

Prevenção da febre aftosa e outras doenças de impacto na defesa agropecuária brasileira: diagnóstico, vigilância e resposta sanitária

Eixo Temático: Rede Laboratorial
17/06/2026
Cuiabá, MT - Brasil



Edviges Maristela Pituco
Médica Veterinária, consultora internacional em virologia
Laboratório de Referência da OMSA para Febre Aftosa e estomatite vesicular
PANAFTOSA/SPV-OPAS/OMSA

OPS



PANAFTOSA
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
y Salud Pública Veterinaria



ROTEIRO

1. Contexto estratégico e epidemiológico febre aftosa

2. COSALFA e PHEFA

3. Evolução do status da febre aftosa na américa do sul

5. Plano de Ação do PHEFA: 2026–2030

8. REDE LABORATORIAL -DETECÇÃO PRECOCE

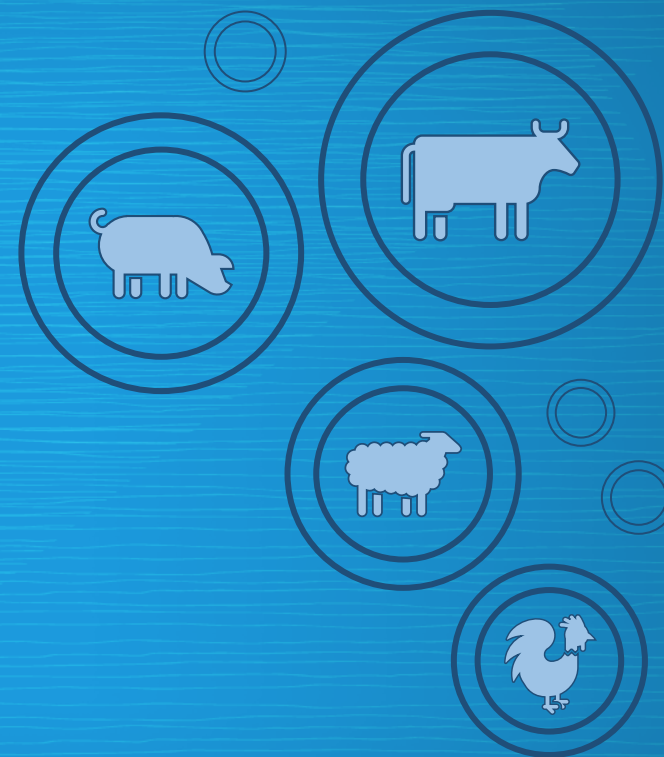
9. Capacitação - Exercícios simulados

10. Epidemiologia da febre aftosa: uma perspectiva global

12. Plano de contingência para laboratórios de sanidade animal

13. Desafios e oportunidades

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS



CONTEXTO ESTRATÉGICO

Febre aftosa: doença de alto impacto

- Doença transfronteiriça
- Alta transmissibilidade
- Impactos econômicos e comerciais significativos
- Reconhecimento OMSA: Brasil livre sem vacinação

Desafio atual Brasil:

Manter e proteger o status sanitário conquistado

CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO AMÉRICA DO SUL

Principais lições aprendidas

Mecanismos regionais de governança para estabelecer e promover apoio político:

- Comissão Sul-Americana de Luta contra a Febre Aftosa (COSALFA)
- Programa Hemisférico de Erradicação da Febre Aftosa (PHEFA)

Estratégias robustas de vacinação com vacinas de alta qualidade

- Harmonização regional dos requisitos de qualidade para vacinas contra a febre aftosa:
- Estratégias de monitoramento pós-vacinação

Fortalecimento dos serviços veterinários e das capacidades essenciais

- Sistemas de vigilância e resposta a casos suspeitos
- Ferramentas regionais de preparação e resposta (Exercícios simulados, BANVACO)



Estabelecida em 1972

- PANAFTOSA exerce a função de Secretaria Ex Officio
- Participação de representantes do setor público e privado

Membros:

Argentina; Brasil; Bolívia; Chile;
Colômbia; Equador; Guiana; Panamá;
Paraguai; Peru; Suriname; Venezuela e
Uruguai.

Funções-chave:

- Avaliar os avanços dos programas nacionais de febre aftosa
- Recomendar ações para esses programas, assegurando a integração regional das medidas de intervenção
- Discutir cenários de risco regionais e globais
- Orientar as prioridades regionais de cooperação técnica da PANAFTOSA
- Identificar necessidades regionais prioritárias (ex.: ferramentas, diretrizes, capacitação)

COSALFA – Reuniões anuais de monitoramento das ações

COSALFA e PHEFA contribuíram para:

- Direcionar as ações dos países e os pontos estratégicos a serem abordados com base no contexto regional
- Fortalecer o compromisso político e apoiar o reconhecimento oficial nos países



Programa Hemisférico de Erradicación de la Fiebre Aftosa
PHEFA



PHEFA – Marco estratégico para erradicación da febre aftosa

- Coordenação regional dos planos nacionais nas sub-regiões do continente americano
- Estabelece orientações específicas com base na situação sanitária de cada país ou zona (*livre com ou sem vacinação, ou infectado*)
- Implementado por meio de planos de ação sucessivos: 1988–2009; 2011–2020; 2021–2025; **2026–2030**
- Baseado no conhecimento da história natural e dos determinantes da doença na América do Sul

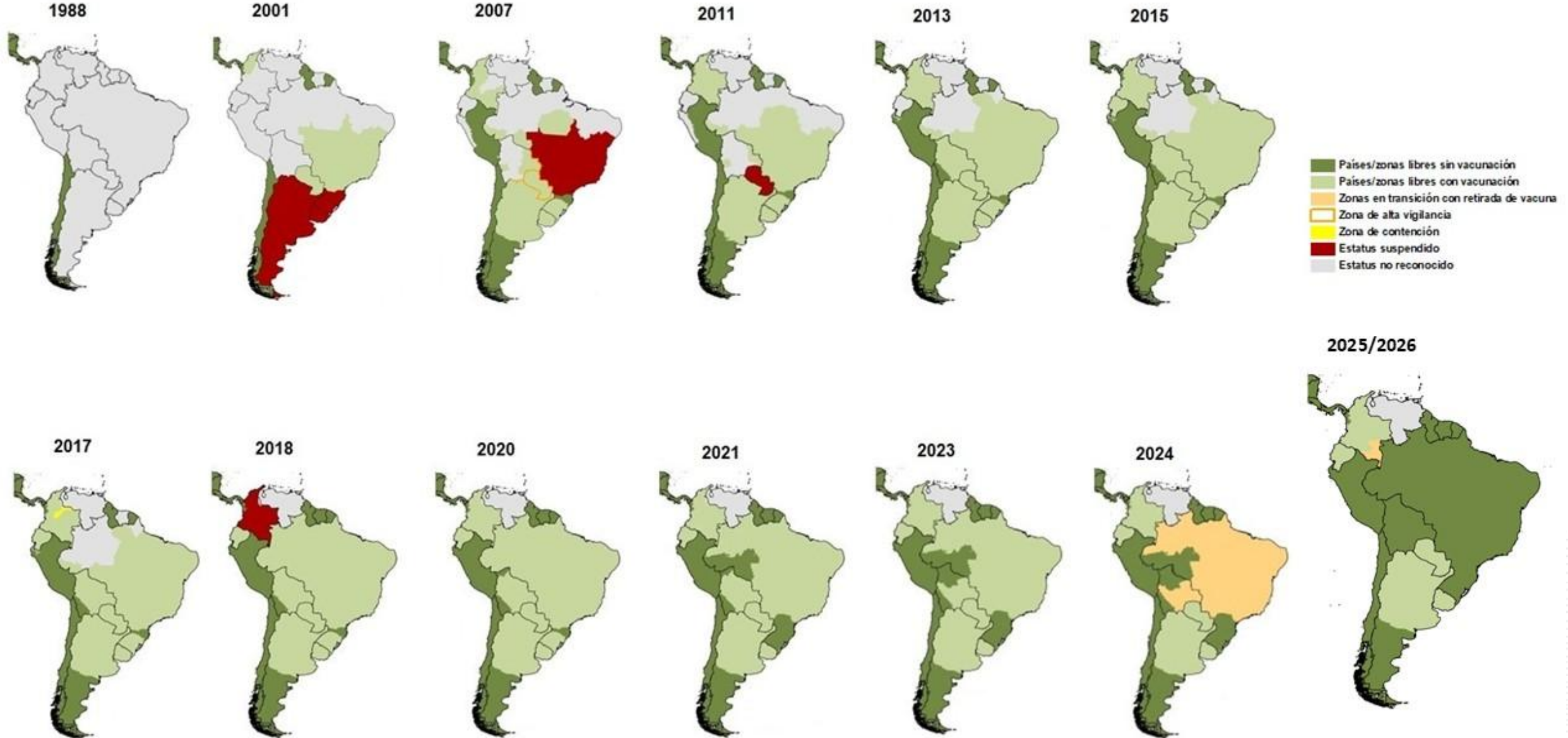
Estratégia de controle do PHEFA

- Campanhas sistemáticas de vacinação massiva
- Controle rigoroso da movimentação de animais
- Resposta rápida a surtos

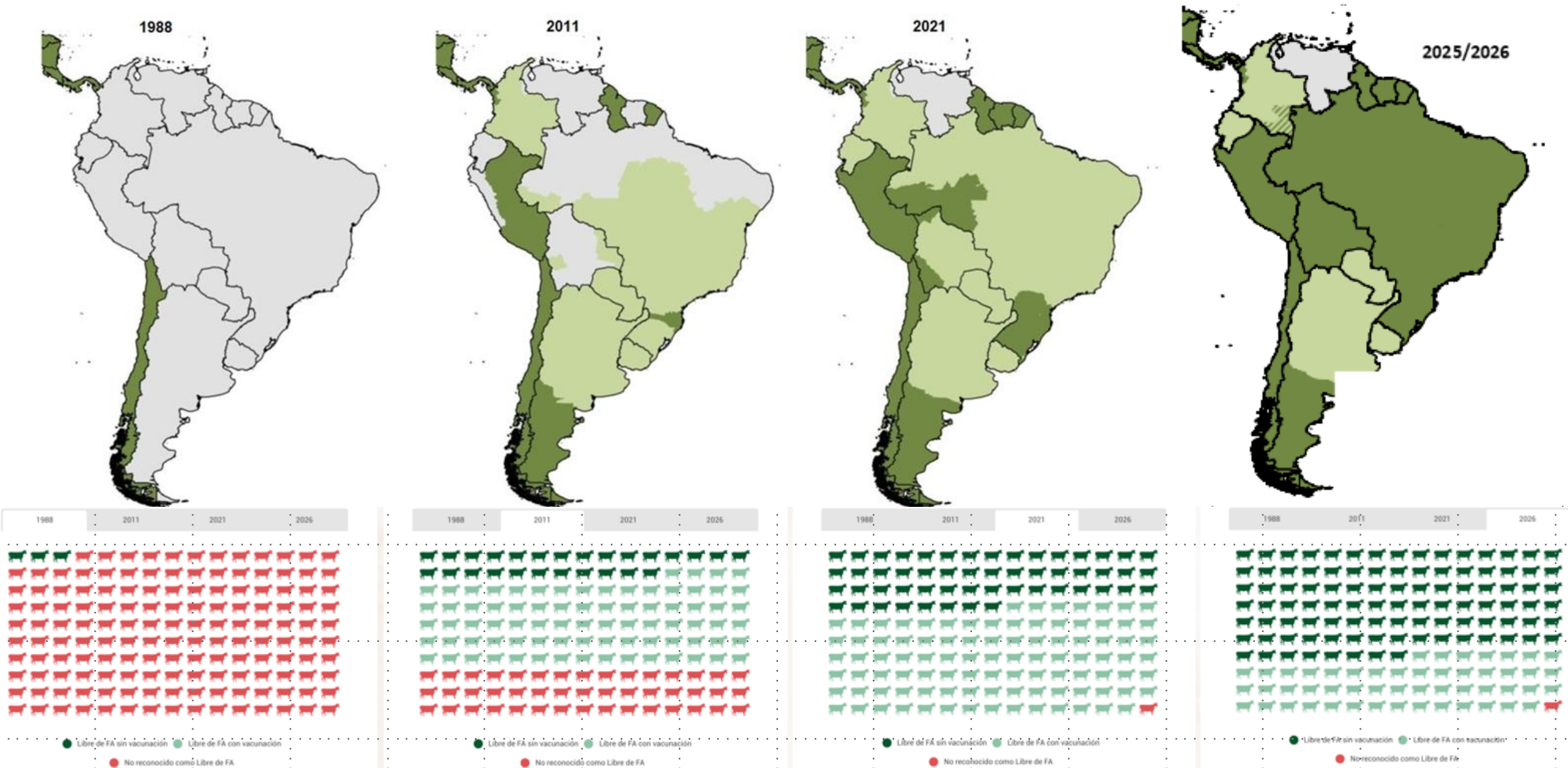


Evolução do status da febre aftosa na América do Sul, 1988–2026

Em 38 anos: de endêmico a livre sem vacinação



Programa Hemisférico de Erradicação da Febre Aftosa – PHEFA – Situação da Febre Aftosa na América do Sul (1988–2026)



Julho 2026 - Situação da Febre Aftosa na América do Sul



Plano de Ação do PHEFA: 2026–2030

Objetivos-chave:

- Eliminar o risco regional remanescente (Venezuela)
- Proteger territórios livres
- Adotar abordagem baseada em risco
- Fortalecer a prevenção, a vigilância, a preparação e a resposta a emergências.



Dados informe COSALFA 2026

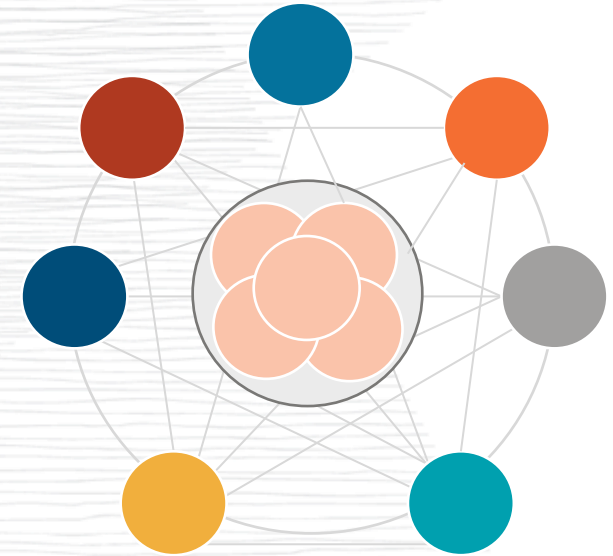


TABLA 1. Situación Sanitaria de la Fiebre Aftosa en Sudamérica en 2025.

SITUACIÓN SANITARIA (reconocimiento OMSA)	SUPERFICIE		REBAÑOS DE BOVINOS/BÚFALOS		TOTAL BOVINOS/BÚFALOS	
	Km²	%	Número	%	Número	%
Libre SIN Vacunación	14.351.755	74	4.225.580	76	262.450.909	68
Libre CON Vacunación	4.263.519	22	1.293.247	23	108.924.439	28
NO Libre	916.324	4	72.492	1	15.134.891	4
TOTAL	19.531.598	100	5.405.417	100	386.510.239	100

PILARES DA DEFESA SANITÁRIA

- Vigilância passiva e ativa
- Capacidade de resposta imediata
- Atendimento às notificações
- Apoio laboratorial (diagnóstico confirmatório e diferencial)
- Controle do trânsito animal
- Aplicação de critérios baseados em risco para orientar ações de vigilância



Detecção precoce por meio de um sistema integrado de vigilância

DETECÇÃO PRECOCE DEPENDE DE AÇÃO COORDENADA

Componentes da vigilância:

- Serviços veterinários oficiais preparados
- Produtores sensibilizados (notificação precoce)
- Vigilância em fronteiras
- Rede laboratorial
- Integração e fluxo de informação entre os componentes

Detecção precoce – resultado de uma ação coordenada



Fortalecimiento dos serviços veterinários e de suas capacidades essenciais

Profissionalização dos serviços veterinários, com melhoria das condições operacionais, ampliação da cobertura e fortalecimento da capacitação técnica

Sistemas de vigilância, combinando vigilância passiva e ativa:

- Fortalecimento da vigilância passiva e dos sistemas de notificação
- Aplicação de critérios baseados em risco para orientar ações de vigilância

Integração e suporte ao sistema

- Intensificação das ações em áreas de fronteira, para melhorar a integração da vigilância e resposta
- Desenvolvimento de sistemas de informação para apoiar a vigilância
- Aprimoramento dos sistemas de registro pecuário e identificação individual de animais

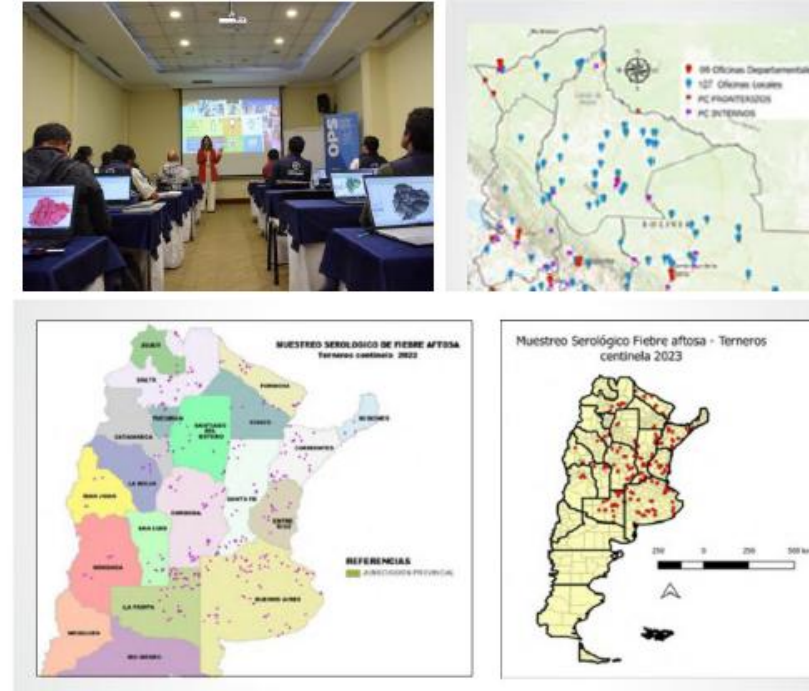


FIGURA 6. Mapa con la georreferenciación de los establecimientos muestreados. Muestreo Febre aftosa - Terneros centinela 2022

FIGURA 7. Mapa con la georreferenciación de los establecimientos muestreados. Muestreo Febre aftosa - Terneros centinela 2023

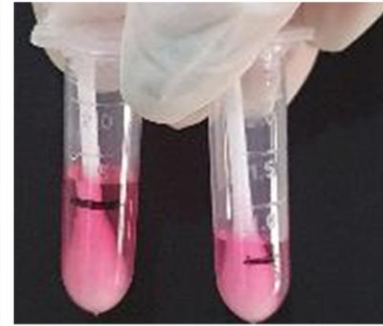
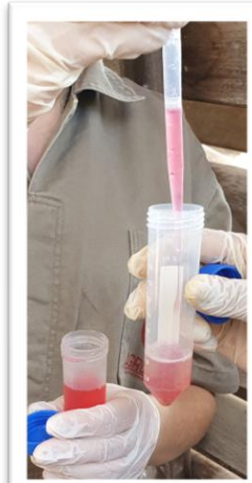


FIGURAS 2, 3, 4. Ejemplos de visualización de Reporte Cero de la vigilancia porcina.

Exercícios simulados para atendimento a suspeitas de doenças vesiculares



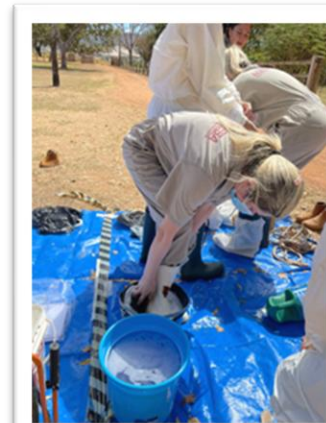
Paraíba, Brasil 25 a 29/11/2024



31 capacitacões nos últimos
5 anos



Aproximadamente 2.000 médicos veterinários do Serviço de Defesa da Saúde Animal do Brasil foram capacitados.



MAPA/PANAFTOSA

RESULTADOS ALCANÇADOS

- **Melhoria da capacidade de preparação e resposta a emergências:**
 - desenvolvimento e atualização de planos de contingência
 - realização de exercícios simulados (drills e SIMEX)
- **Fortalecimento da capacidade laboratorial**, por meio da melhoria de equipamentos e da capacitação técnica
- **Desenvolvimento de testes laboratoriais adequados para populações vacinadas** permitindo maior conhecimento e controle da população susceptível
- **Inclusão de amostragem sorológica para NSP** em populações vacinadas demonstrar ausência de transmissão viral



Exercícios simulados para transporte de amostras biológicas para diagnóstico



Exercício simulado para transporte de amostras biológicas

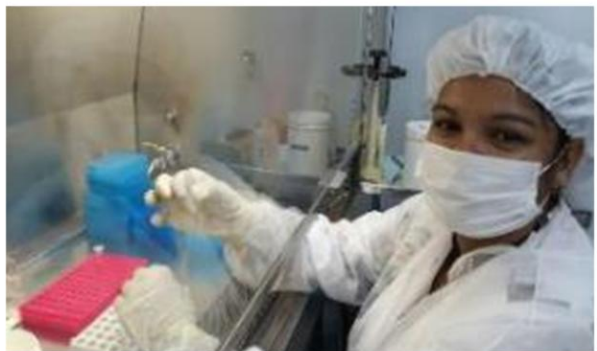
Alinhamento dos procedimentos às normas da IATA (transporte aéreo) e às regulamentações aplicáveis ao transporte terrestre, garantindo a segurança e a integridade do material



Exercício Simulado de Emergência Zoossanitária - Juscimeira / MT – 30/7 a 5/8/2022

Capacitação em laboratório – fluxo contínuo

90 profissionais nos últimos 5 anos

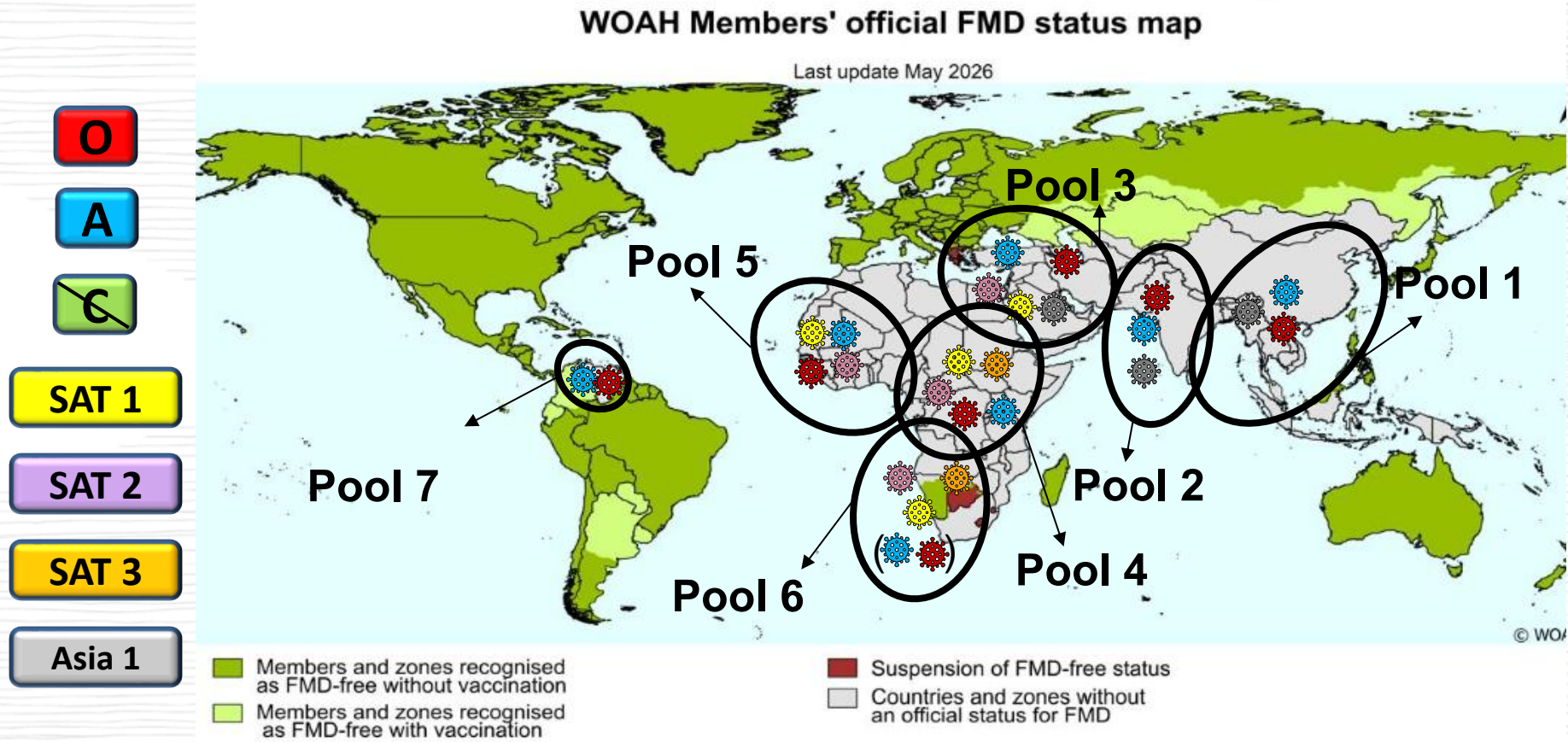


DE ONDE VÊM AS AMEAÇAS DA FEBRE AFTOSA?

EPIDEMIOLOGIA DA FEBRE AFTOSA: UMA PERSPECTIVA GLOBAL

Fontes de risco e rotas potenciais de introdução do
FMDV— análise de risco

Distribuição dos sete pools endêmicos de febre aftosa que refletem o estado conjectural da doença nos países



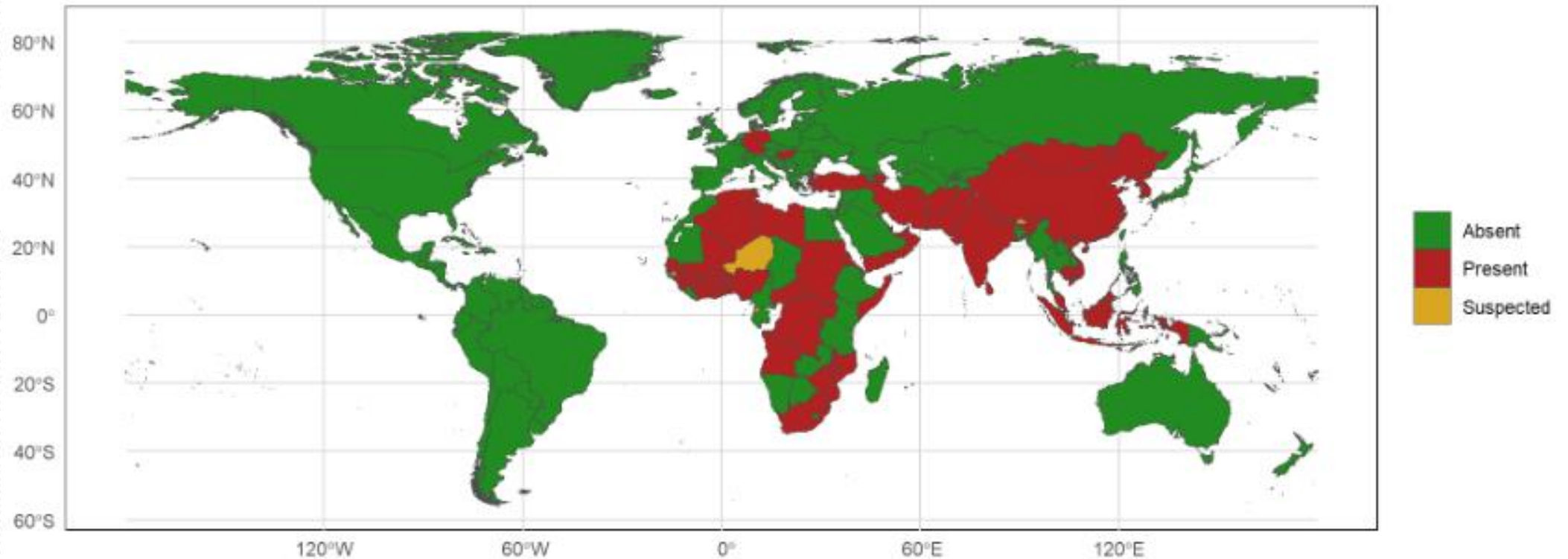
POOL	SOROTIPOS
1	A, Asia1 and O
2	A, Asia1 and O
3	A, Asia1 and O (Exotic incursions of SAT1 and SAT2) - Eurásia Ocidental e Oriente Médio
4	O, A, SAT1, SAT2 and SAT3 África Oriental
	A e O (Norte África)
5	O, A, SAT 1 e SAT 2
6	SAT 1, SAT2 e SAT 3 (O, A)
7	O e A Venezuela

Hungria e Eslováquia (2025) – O/ME-SA/PanAsia-2/ANT-10 (sub-linhagem)
Alemanha (2025) – único foco O/ME-SA/SA-2018 (origem pool 2 detectada no pool 3)
Eurásia Ocidental e China - (2026) - SAT-1/I/III e SAT-2/XIV

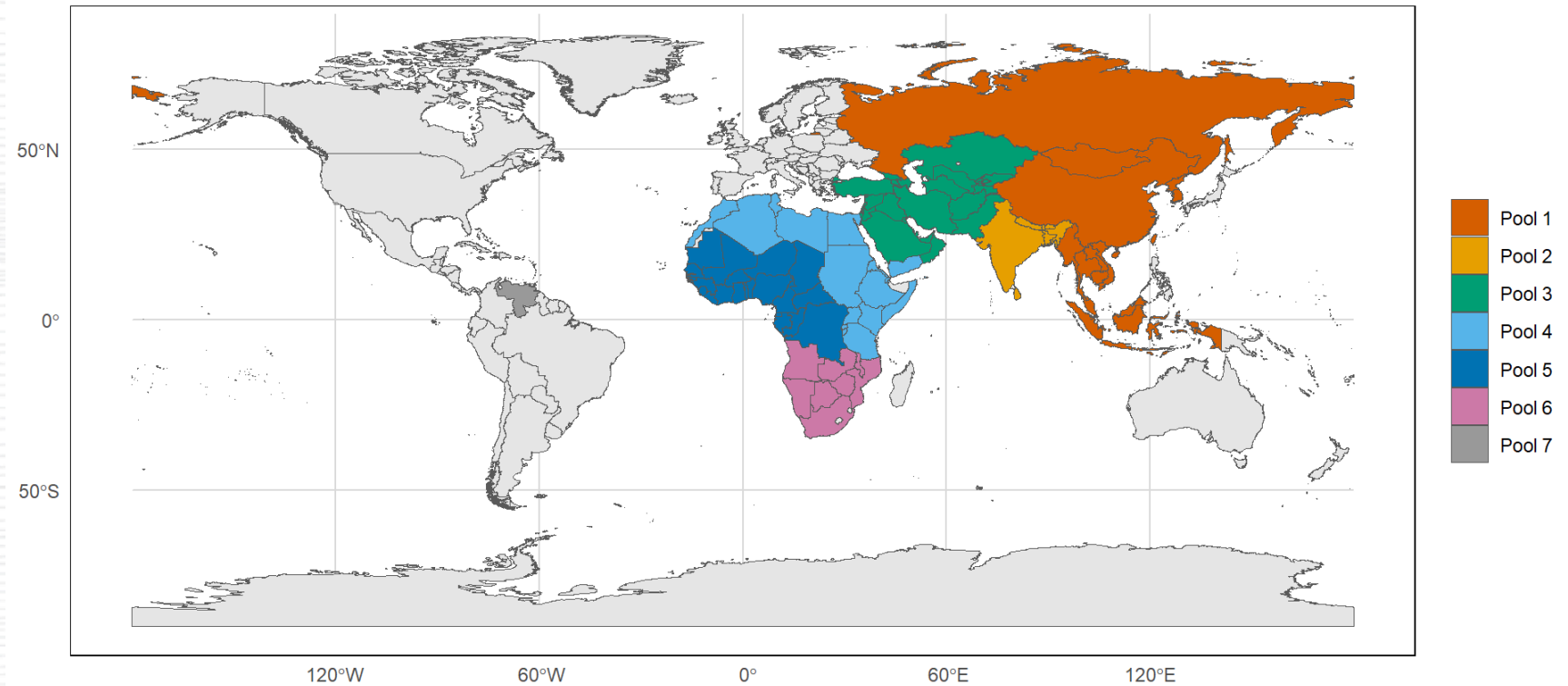
<https://www.woah.org/en/disease/foot-and-mouth-disease/#ui-id-2>
Acesso em 02 de junho de 2025

Quarterly Report
Janeiro a março de 2026
<https://www.wrlfmd.org/reference-laboratory-reports>

Condição sanitária mais recente - 2026



Distribución de pool virales de FMDV



Greece

Mar 2026
SAT 1

Cyprus

Dec 2025
SAT 1/III

Germany

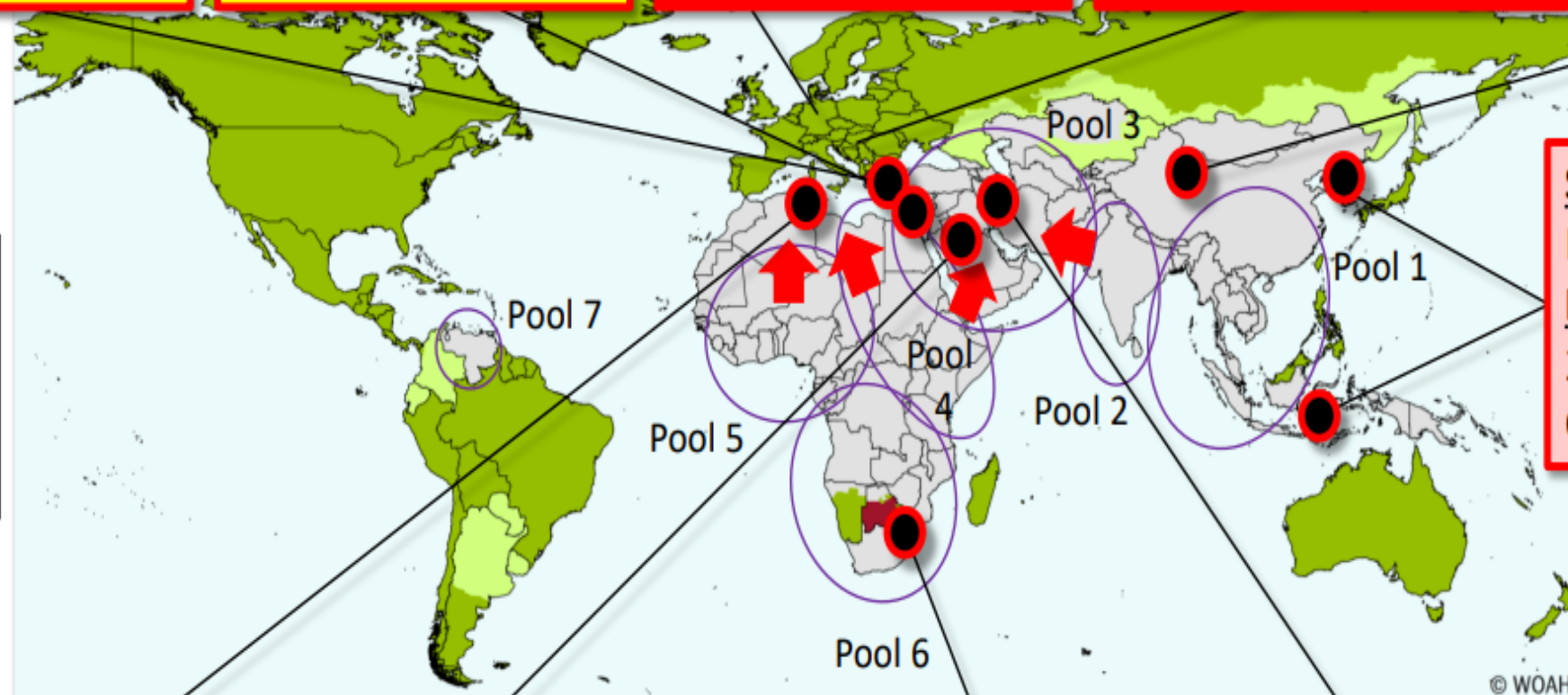
Jan 2025
O/ME-SA/SA-2018

Hungary, Slovakia

Mar 2025
O/ME-SA/PanAsia-2^{PUN-16}

China

March 2026
SAT 1



South Korea

Mar 2025, Mar 2026
Indonesia
2024-25
O/ME-SA/Ind-2001e

Maghreb (2025)

O/EA-3

Algeria (2023/4)

SAT2/V

Middle East (2025)

SAT1/I and SAT1/III

Middle East (23-5)

SAT2/XIV

Southern Africa

Serotypes SAT1,
SAT2 and SAT3)

Eswatini

Botswana, Lesotho

**Iran, Iraq, Syria, Türkiye,
Palestine, Pakistan, Israel**

2023-2025

O/ME-SA/SA-2018

DISTRIBUIÇÃO E OS PADRÕES DO VÍRUS DA FEBRE AFTOSA

MOVIMENTOS RECENTES TRANS-POOL

Conectividade global – a globalização tem intensificado o movimento transfronteiriço de animais, produtos e pessoas

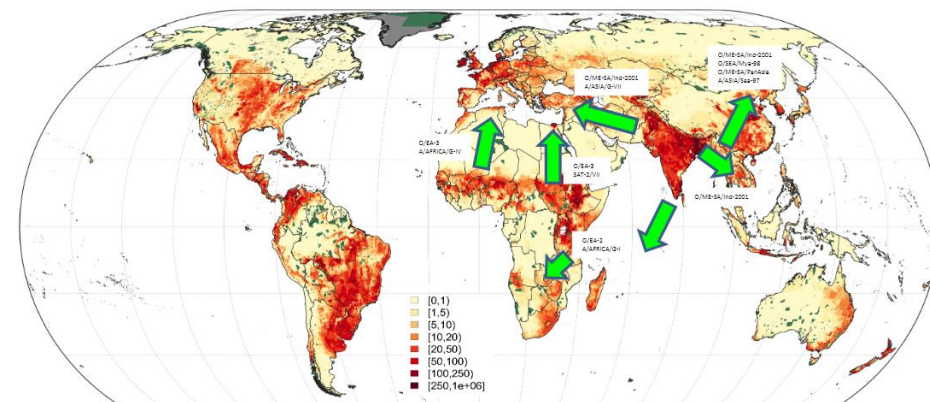
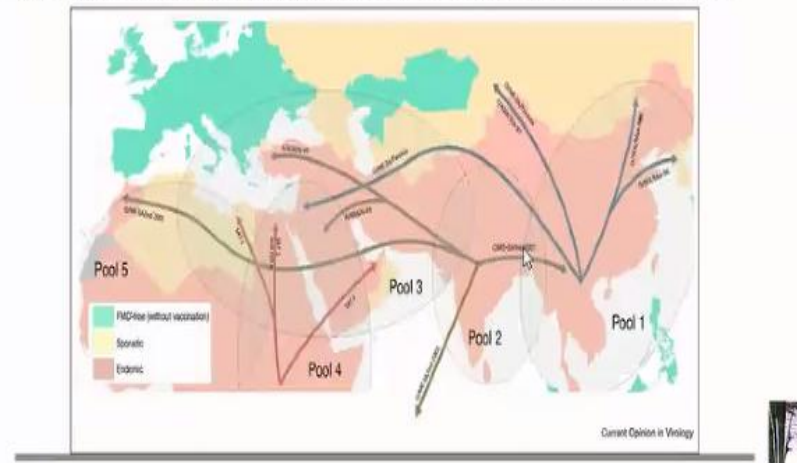
Fluxos transfronteiriços frequentes – sistemas epidemiológicos interligados

Ex.: construção de infraestruturas transnacionais (Rodovia Transaariana, África)

Consequência – aumento do risco de transmissão de patógenos entre países, gerando novos desafios para a gestão de doenças animais

- LOS POOLES REPRESENTAN AREAS GEOGRÁFICAS EN LAS CUALES SE OBSERVA UNA CIRCULACIÓN INDEPENDIENTE, CONTINUA Y EVOLUTIVA DE GENOTIPOS DE LA FIEBRE AFTOSA.

- MAYOR MOVIMIENTO DE ANIMALES Y SUS SUBPRODUCTOS Y PERSONAS.



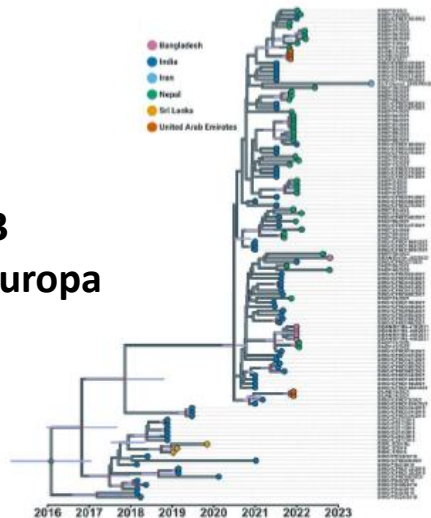
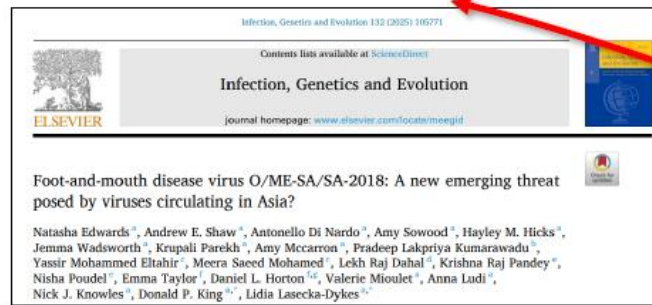
Cattle density map

Robinson et al., 2007

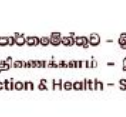
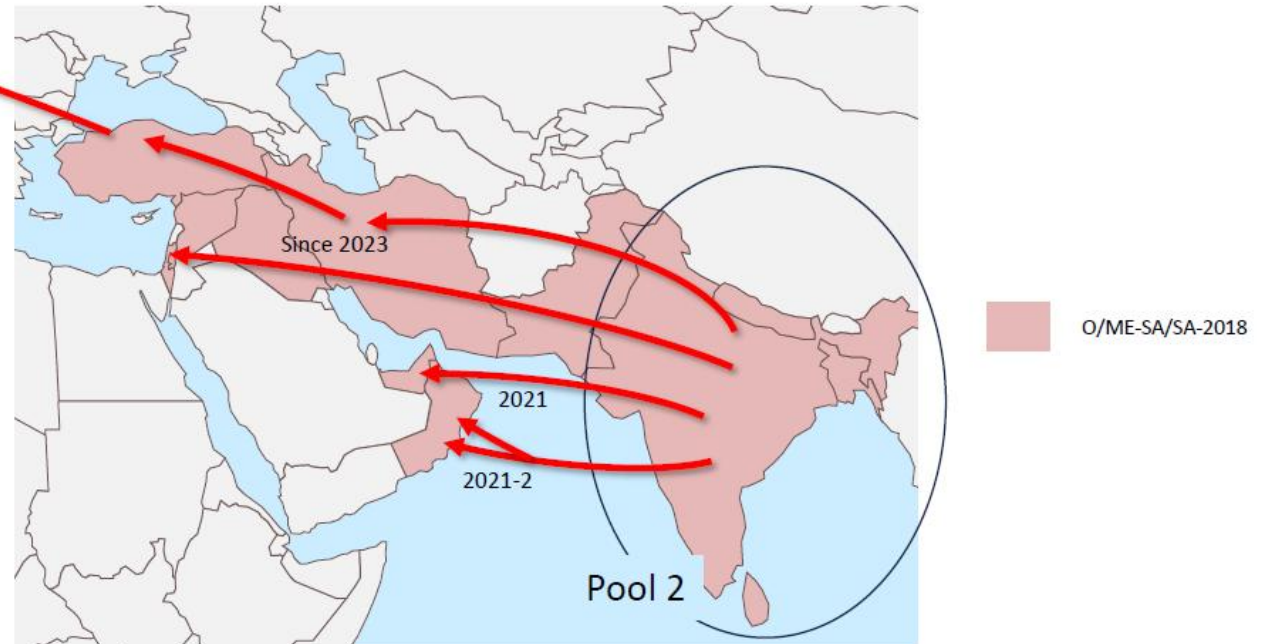
MOVIMENTOS TRANS-POOL

Emergência da linhagem O/ME-SA/SA-2018 a partir do Pool 2

Riscos para o Sudeste Asiático (Pool 1)



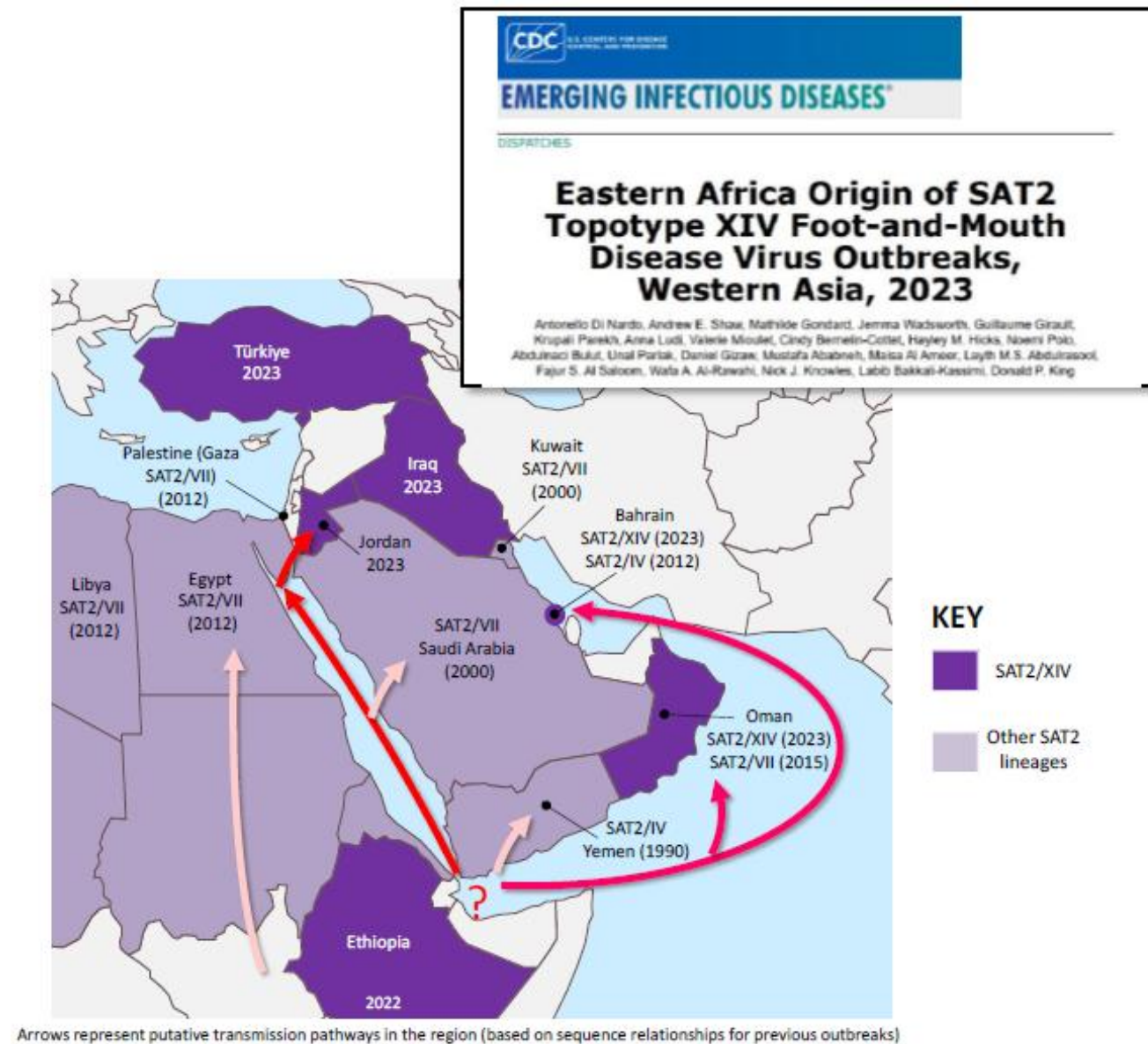
Pool 2 (2018 Índia) → Pool 3
(Omã, Irã Turquia) → 2025 Europa



www.pirbright.ac.uk

MOVIMENTOS TRANS-POOL

2022–2025: Incursões exóticas na Eurásia Ocidental e Oriente Médio do **SAT1** topotipos I e III e **SAT2** topotipo XIV, a partir do Pool 4



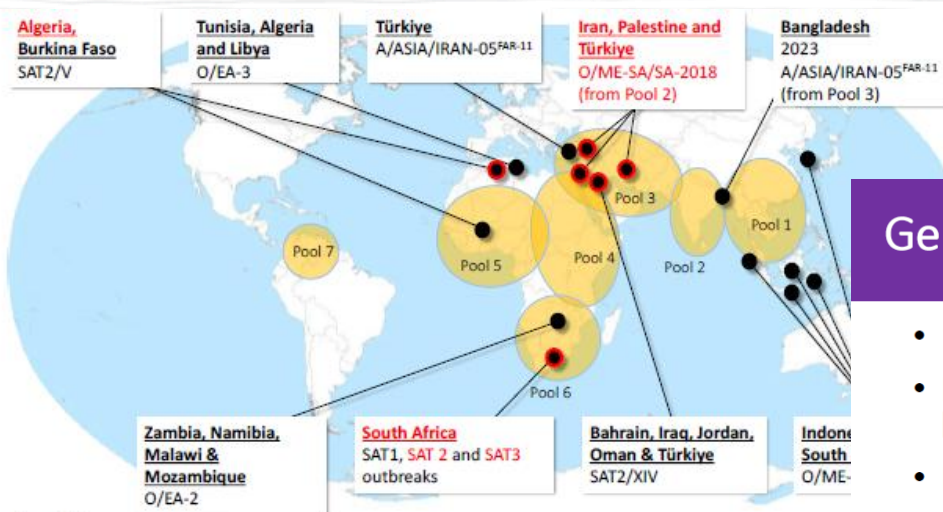
ANÁLISE DE RISCO – REUNIÕES ANUAIS DA REDE OMSA/FAO DE LABORATÓRIOS DE REFERÊNCIA



Table 1: Conjectured relative prevalence of circulating FMD viral lineages in each Pool (last updated October 2024). These scores can be used to inform the PRAGMATIST tool (see Annex 3:).

Lineage	South-east / Central / East Asia [Pool 1]	South Asia [Pool 2]	West Eurasia & Near East [Pool 3]	North Africa	Eastern Africa [Pool 4]	West / Central Africa [Pool 5]	Southern Africa [Pool 6]	South America [Pool 7]
O/ME-SA PanAsia-2			33					
O/ME-SA PanAsia	10							
O/SEA Mya-98	17							
O/ME-SA Ind2001	40	41	3	0				
O/ME-SA/SA-2018		40	2					
O/EA or O/WA			1	60	53.5	55	16	
O/EURO-SA								90
O/CATHAY	15							
A/ASIA Sea-97	18							
A/ASIA Iran-05	0	1	28					
A/ASIA G-VII		15	2					
A /AFRICA				28	12	15		
A/EURO-SA								10
Asia1	0	3	13					
SAT 1			1		15	1	15	
SAT 2			17	12	19	29	50	
SAT 3					0.5		19	
C								

REUNIONES ANUALES DE LA RED OMSA/FAO



Germany: January 2025

- 10th January
- Infection in a single group of water buffalo
- Brandenburg, near Berlin
- O/ME-SA/SA-2018 virus

Hungria e Eslovaquia:

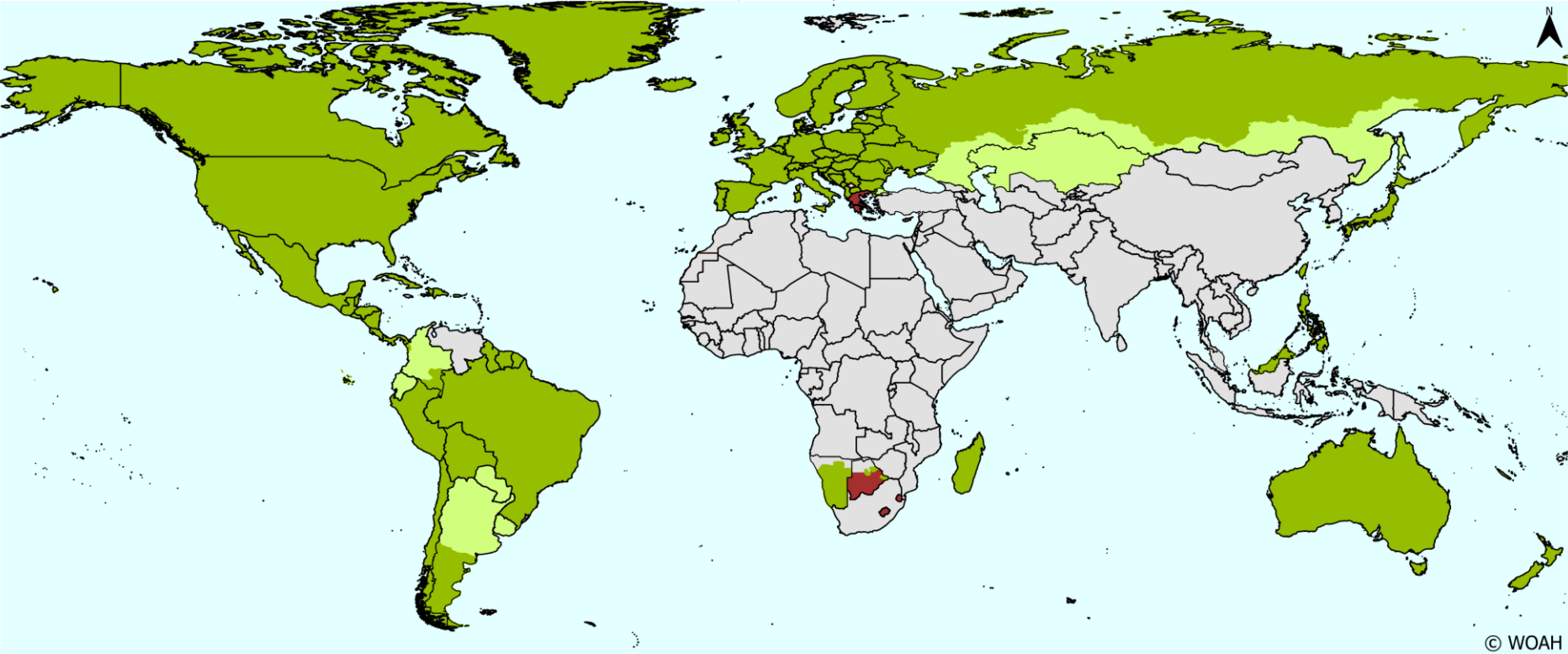
O/ME-SA/PAN-ASIA2/ANT-10

https://food.ec.europa.eu/animals/animal-diseases/diseases-and-control-measures/foot-and-mouth-disease_en

Figure 1: Recent FMD outbreaks with global epidemiological significance.

WOAH Members' official FMD status map

Last update May 2026



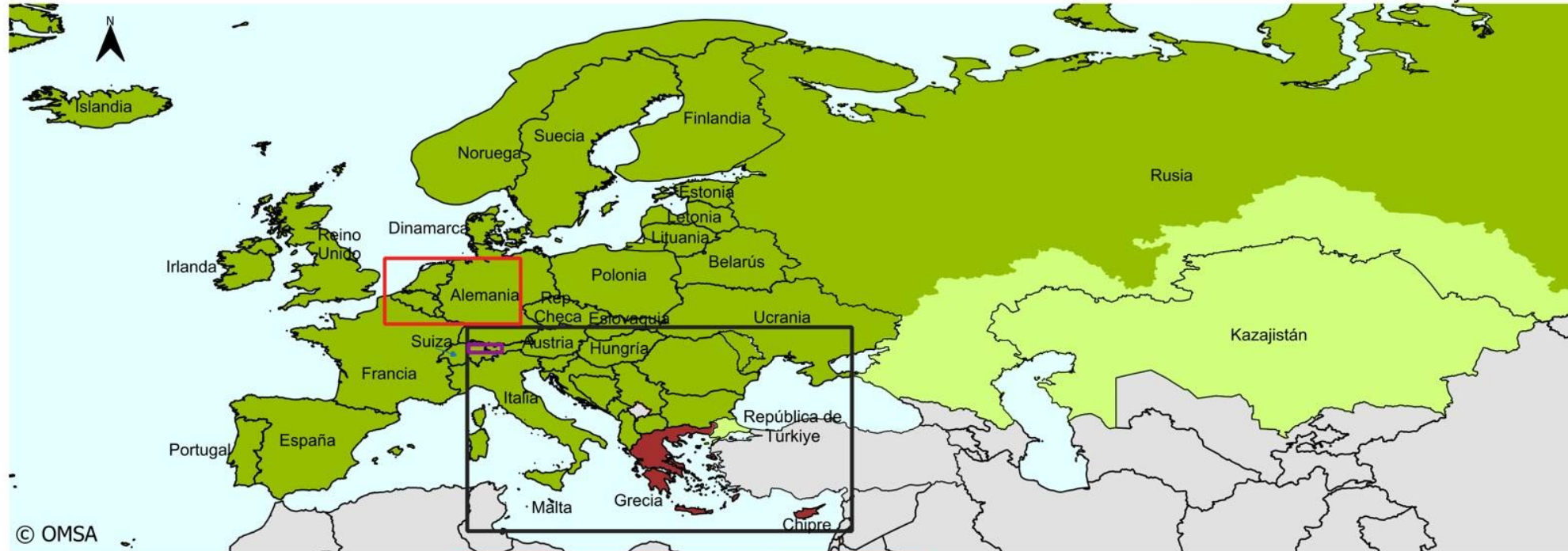
POOL	SOROTIPOS
1	A, Asia1 and O
2	A, Asia1 and O
3	A, Asia1 and O (Exotic incursions of SAT1 and SAT2)
4	O, A, SAT1, SAT2 and SAT3 África Oriental
	A e O (Norte África)
5	O, A, SAT 1 e SAT 2
6	SAT 1, SAT2 e SAT 3 (O, A)
7	O e A Venezuela

<https://www.woah.org/app/uploads/2026/06/fmd-world-en.png>

Acesso: 06/06/26

EUROPA: Mapa del estatus oficial de fiebre aftosa de los Miembros de la OMSA

Última actualización mayo de 2026



- Miembros y zonas reconocidos libres de fiebre aftosa sin vacunación
- Miembros y zonas reconocidas libres de fiebre aftosa con vacunación
- Países y zonas sin estatus oficial para la fiebre aftosa
- Suspensión del estatus libre de fiebre aftosa



Modelo para priorização de cepas vacinais

Se deberá tener en cuenta que la correspondencia antigénica puede variar en función de la evolución viral, por lo que la adecuación de las cepas vacunales deberá ser confirmada mediante estudios de matching actualizados realizados por laboratorios de referencia.

Cadeia lógica

Riesgo epidemiológico



Linaje viral



Cepa representativa



Matching antigénico (r1)



Protección esperada

Papel estratégico dos laboratórios

Diagnóstico rápido e caracterização do agente

Caracterização molecular e antigênica:

- sorotipo
- topotipo
- Linhagem

Sequenciamento completo do vírus

Avaliação de **correspondência vacinal (Vaccine matching: r1-values)**

Incursão de FMDV em país livre – Detecção e caracterização rápida e resposta a emergência sanitária:

Perguntas críticas

- Devemos ativar o banco de vacinas?
- O banco disponível cobre o vírus da emergência?
- Qual o nível de proteção esperado?

Vaccine matching: painel de soro bovino vacinado com vacina disponível x vírus isolado do surto (EPP)

	SAT1/Rho78 ^{BI}	
	r1value	heterologous titre (log ₁₀)
BAR/37/2025	0.31	2.20
BAR/50/2025	0.39	2.30
IRQ/1/2025	0.26	2.13
IRQ/11/2025	0.19	2.00
QTR/6/2023	0.42	2.34
QTR/7/2023	0.61	2.50
EGY/3/2025	0.33	2.14

**Emergência SAT 1 Oriente Médio
Bahrein, Kuwait, Iraque, Turquia e Egito**

VIGILÂNCIA PASSIVA

Atendimento a suspeitas de doenças vesiculares

INVESTIGAÇÃO DE SUSPEITAS DE DOENÇAS VESICULARES:

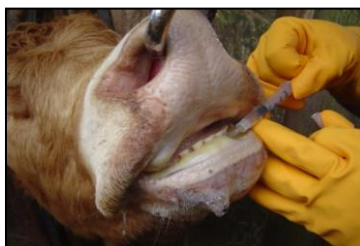
Animais infectados em diferentes fases infecção: incubação, convalescença e imunidade

Vesículas fechadas

Até 02 dias



Vesícula íntegra de 2 dias



Bolha (coalescência de vesículas)

Vesículas recentemente rompidas com pedaços de epitélio ainda aderidos nas bordas das lesões

1 a 3 dias



Lesão de um 1 dia – vesícula rompida ao abrir a boca



Vesícula rompida de 1 e 2 dias

Vesículas rompidas com perda de epitélio e ausência de bordas nítidas de tecido fibroso

3 a 7 dias



Vesícula rompida de 3 dias (começa a perder sua demarcação evidente e começa o depósito de fibrina)



Vesícula rompida de 4 dias – maior deposição de fibrina

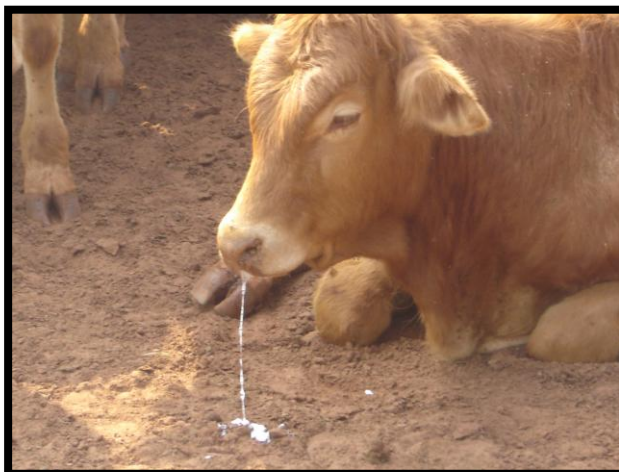
Lesões abertas com tecido fibroso de bordas nítidas

7 a 10 dias



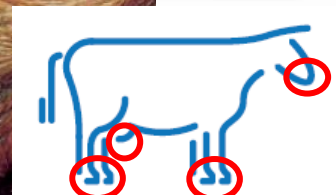
Fase final cicatrização (vesícula rompida com mais de 10 dias) - reepitelização inicia da borda da ferida para o seu centro

SITUAÇÃO COMPLICADA: VÁRIOS CENÁRIOS



DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS VESICULARES

Atendimento a notificação da suspeita deve ser realizada pelo SVO em um prazo de até 12 horas.



Fotos cedidas por profissionais dos Serviços de Defesa dos Estados e coletânea de imagens - Mapa

OPS

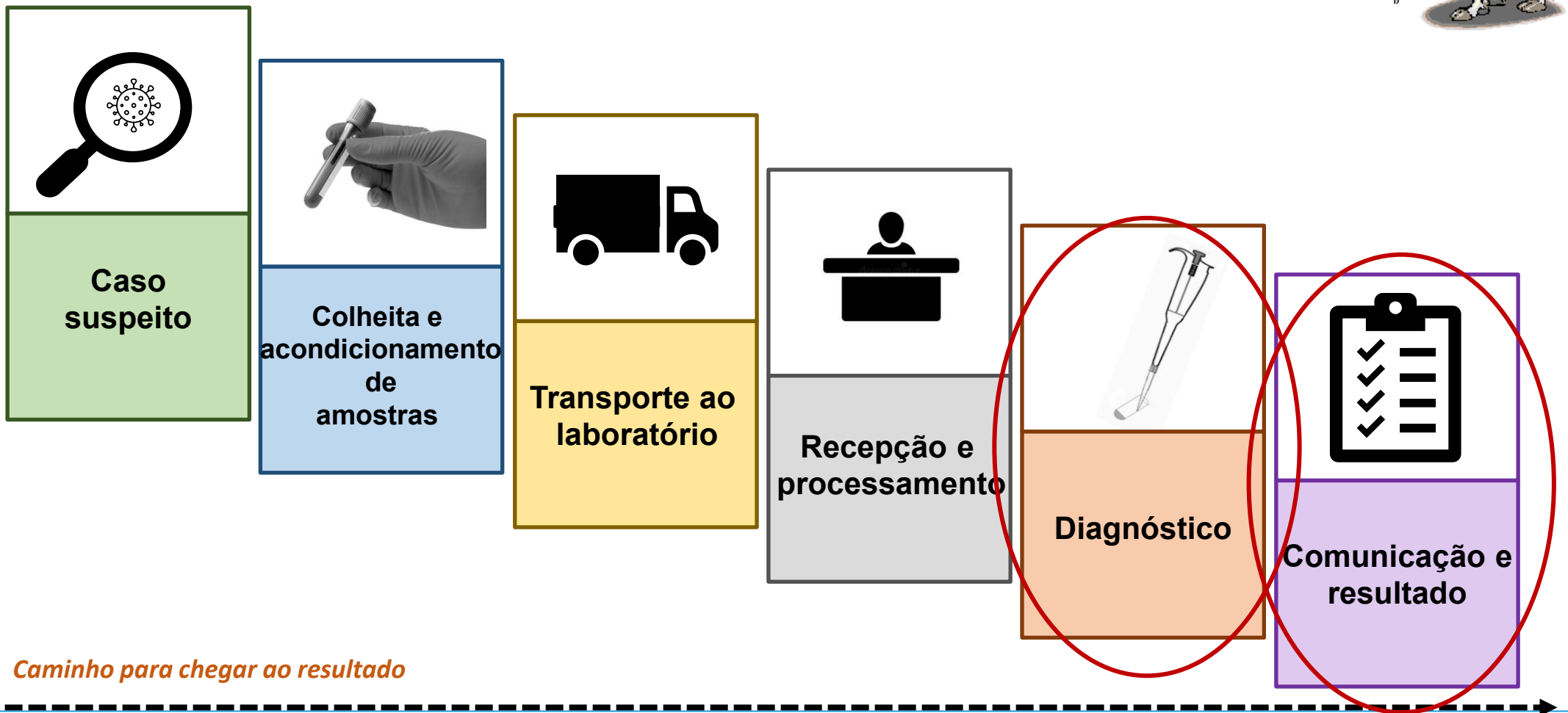
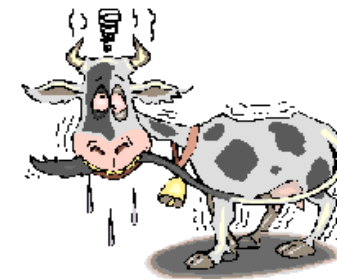
Organización
Panamericana
de la Salud

Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS AMÉRICAS

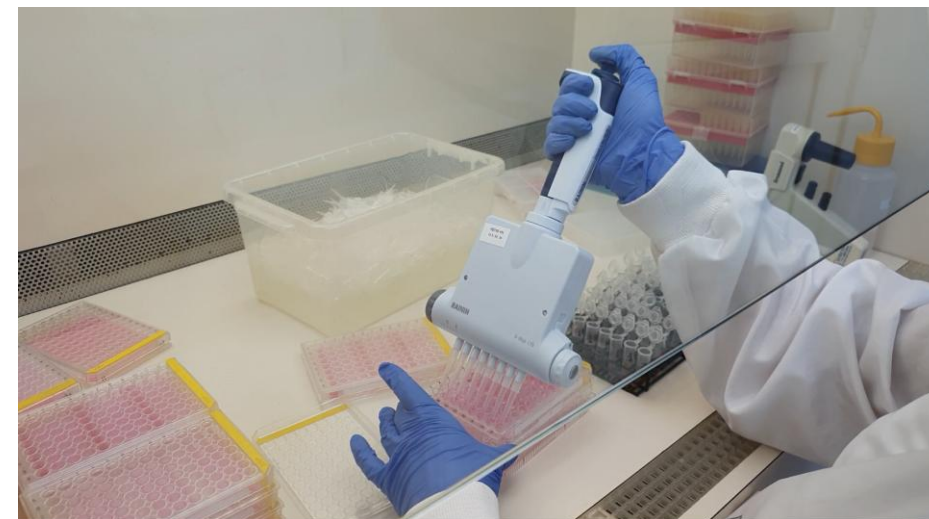
PANAFTOSA
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
y Salud Pública Veterinaria



VIGILÂNCIA PASSIVA



DIAGNÓSTICO DE FEBRE AFTOSA E DIFERENCIAIS



Laboratório Nacional de Referência para febre aftosa e outras diferenciais

DIAGNÓSTICO DE FEBRE AFTOSA E DIFERENCIAIS

BOVINOS



- ✓ Febre aftosa
- ✓ BVD- Diarréia Bovina a Vírus
- ✓ IBR- Rinotraqueíte Infecciosa Bovina
- ✓ Língua Azul
- ✓ Varíola Bovina (*ortho e parapoxvirus*)
- ✓ Estomatite Vesicular
(Alagoas, Cocal, Indiana e New Jersey)
- ✓ Febre Catarral Maligna
- ✓ Mamilite



SUÍNOS

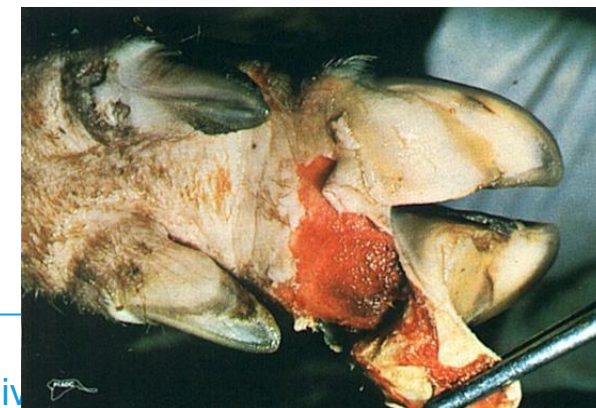
- ✓ Febre aftosa
- ✓ Estomatite Vesicular
- ✓ Doença Vesicular Suínos (nunca registrada nas Américas)
- ✓ Exantema Vesicular (erradicada mundo em 1959)
- ✓ *Senecavirus valles*
- ✓ Swinepox



CAPRINOS / OVINOS



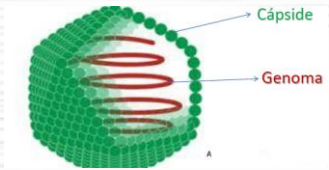
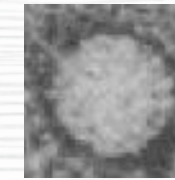
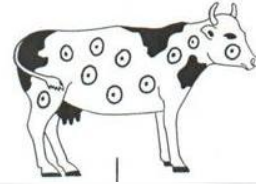
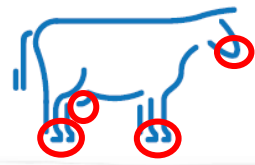
- ✓ Febre aftosa
- ✓ Língua Azul
- ✓ Ectima contagioso



ANÁLISE LABORATORIAL



Detecção do vírus



FMDV

Picornaviridae, Aphthovirus vesicularae

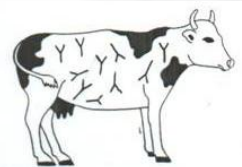
Isolamento viral (*in vitro*)

Detecção de antígeno

Métodos moleculares

- Sorotipos de FMDV: O, A, ~~C~~ Sat 1, Sat 2, Sat 3 e Ásia1

Detecção de resposta imune



- ELISA 3ABC / EITB - detecção de anticorpos contra proteínas não capsidais (indicadores de infecção/transmissão viral)
- Neutralização viral e ELISA (LPBE) – detecção de anticorpos contra proteínas do capsídeo (anticorpos protetores/neutralizantes)

ESTRATÉGIA DE VIGILÂNCIA GENÔMICA REGIONAL PARA PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EPIDEMIAS E PANDEMIAS

Sequenciamento completo do genoma viral
(metagenômica)

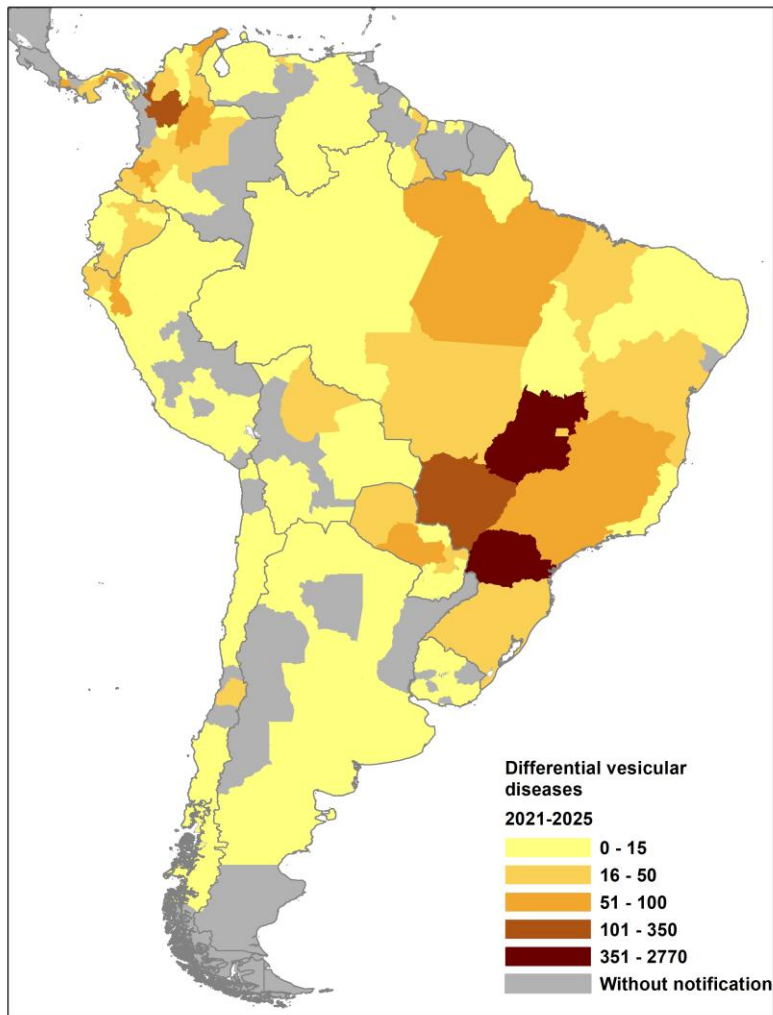


Dez/2024 – Brasília - Redes de laboratórios de la OPAS

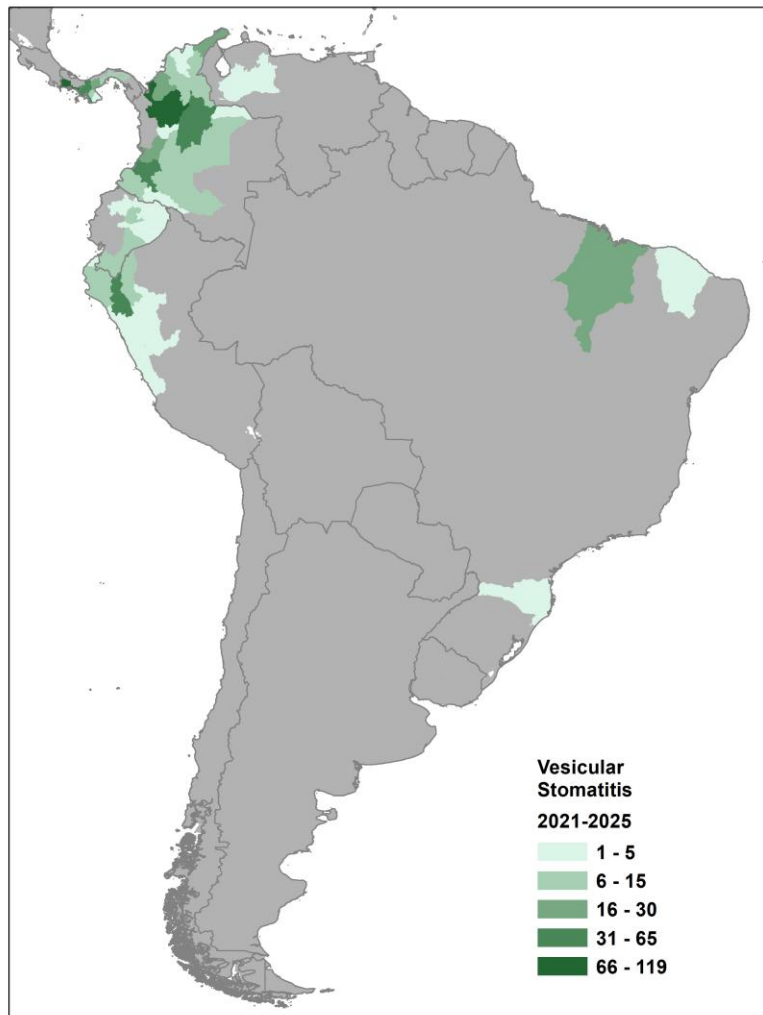
Febre aftosa - Métodos de diagnóstico recomendados e seus propósitos

Propósito						
Método	População livre de infecção	Animal individual livre de infecção antes do transporte	Contribuir para políticas de erradicação	Confirmação de casos clínicos	Prevalência da infecção - vigilância	Estado imunológico em animais individuais ou populações pós-vacinação
DETECÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO AGENTE ^(a)						
Isolamento de vírus	-	+	+++	+++	-	-
ELISA - Detecção de antígeno	-	-	+++	+++	-	-
LFD (testes rápidos)	-	-	+++	+++	-	-
Tempo real RT-PCR	+	+	+++	+++	+	-
RT-PCR	+	+	+++	+++	+	-
DETECÇÃO DE RESPOSTA IMUNE						
NSP Ab ELISA	+++	++	+++	+++	+++	-
SP Ab ELISA ^(b)	++	++	+++	+++	++	+++
VNT ^(b)	++	++	+++	+++	++	+++

Diagnóstico diferencial – febre aftosa (2021–2025)



Suspeitas de doenças vesiculares:
distribuição geográfica (2021–2025)

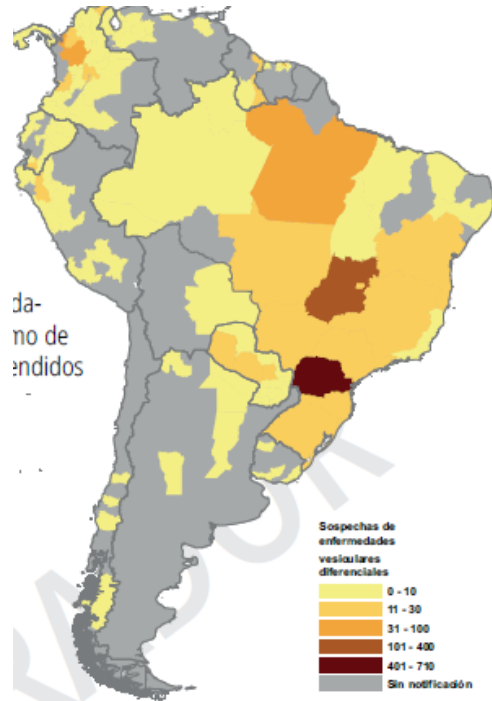


Distribuição geográfica de VSV
(2021 a 2025)



Distribuição geográfica de
Senecavirus valles (2021 a 2025)

Investigação de doenças vesiculares (diagnóstico diferencial)



Suspeitas de doenças vesiculares:
distribuição geográfica (2025)
Dados Informe COSALFA 2026



Em 2025, o Brasil investigou um total de **1.324 estabelecimentos** com suspeita fundamentada de doença vesicular..

Na maioria dos casos, os testes de diagnóstico diferencial confirmaram **Senecavirus valles** e **estomatite vesicular**, doenças endêmicas na região, clinicamente indistinguíveis da febre aftosa.

Papel do PANAFTOSA – Consolidar os dados reportados pelos países e monitorar os **indicadores** de doenças vesiculares na região.

A presença de outras doenças vesiculares representa uma oportunidade para avaliar a sensibilidade do sistema de vigilância da febre aftosa.

Evidência ausência de febre aftosa

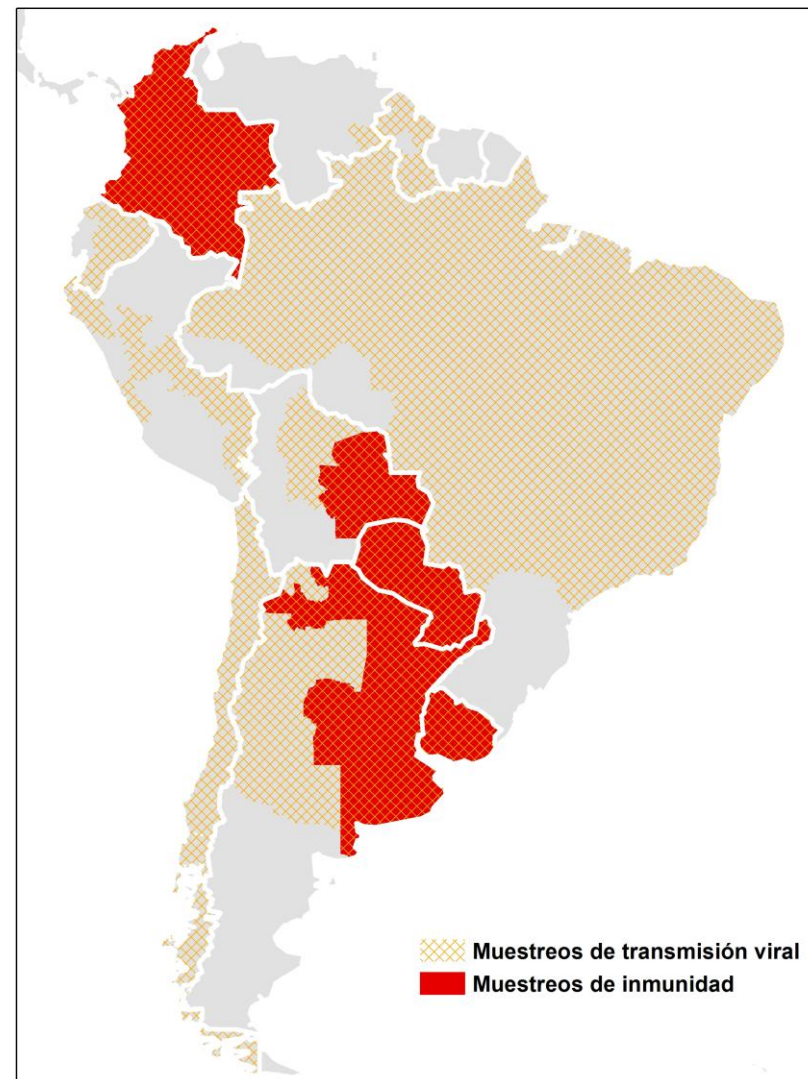
Cuadro 6: Número de establecimientos con notificación de sospechas compatibles con enfermedades vesiculares, 2025

Primer nivel administrativo subnacional	Número de establecimientos												
	Con diagnóstico positivo a enfermedades vesiculares									Negativos a F. A.	Negativos a Est. Vesicular	Negativos a SENECA	Sospechas desestimadas positivas a otras confundibles
	Diagnóstico de Laboratorio						Clínico Epidemiológico						
	O	A	C	NJ	IND	SENECA	F. A	Est Vesic.	SENECA				
Argentina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	5
Bolivia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	2
Brasil	0	0	0	0	6	338	0	0	6	1.324	1.318	986	10
Chile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	3	3
Colombia	0	0	0	45	22	7	0	1	0	157	9	12	3
Ecuador	0	0	0	6	3	0	0	0	0	34	16	0	8
Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
Panamá	0	0	0	13	15	0	0	0	0	41	13	0	49
Paraguay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	57	0	54
Perú	0	0	0	15	7	0	0	0	0	14	0	0	0
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51
Uruguay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Venezuela	0	0	0	4	0	0	0	0	0	17	7	0	0

Dados informe COSALFA 2026

Inquéritos sorológicos 2021-2025

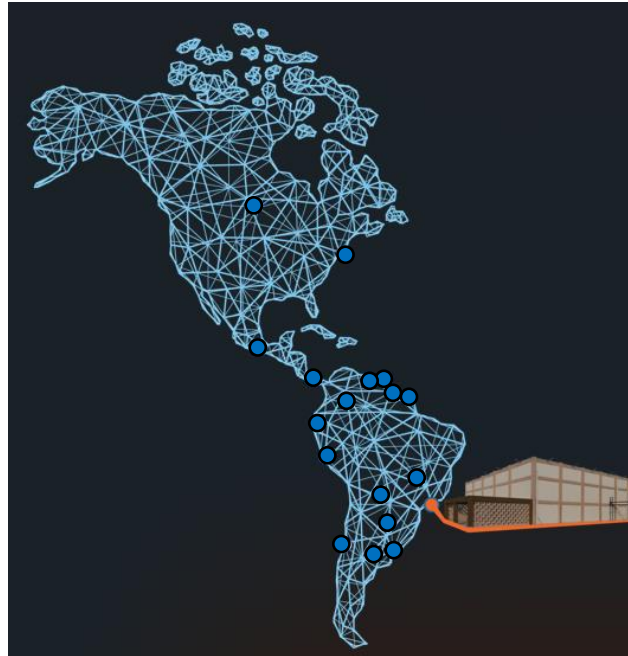
- Transmissão viral - Vigilância ativa
- Avaliação da imunidade em rebanhos vacinados



FUNÇÕES ESTRATÉGICAS DO LABORATORIO

➤ Diagnóstico confirmatório

- Produção e distribuição de reagentes de referência
- Organização de ensaios de proficiência
- Biobanco (Manutenção das coleções biológicas)
- Validação de testes laboratoriais (testes rápidos)



- Harmonização de métodos de ensaio e protocolos de biossegurança.
- Controle de qualidade de sementes virais, antígenos e vacinas.
- Preparação para emergências sanitárias

➤ Capacitação em métodos de diagnóstico laboratorial

INTEGRAÇÃO DAS REDES LABORATORIAIS

Níveis de integração:

- Rede nacional (LFDA + laboratórios estaduais)
- Rede sul-americana
- Rede OMSA/FAO (Laboratórios internacionais de referencia)

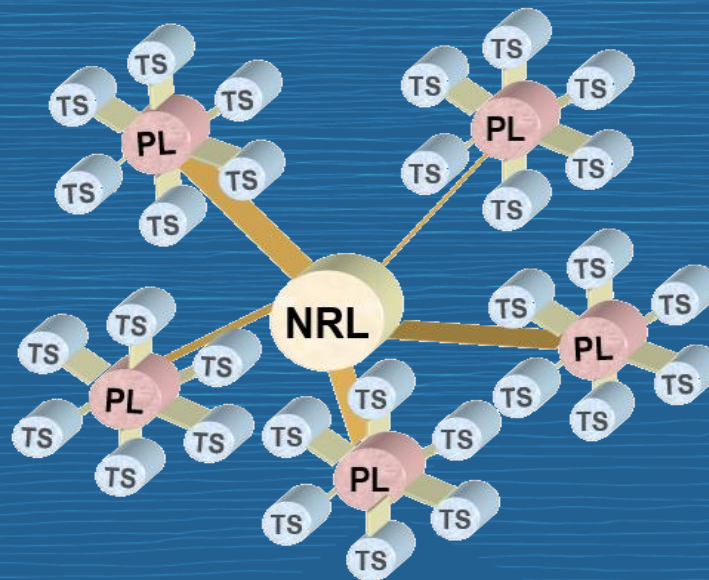
Funções principais:

- Compartilhamento de dados
- Intercâmbio de amostras
- Harmonização de métodos
- Vigilância global contínua

A vigilância em saúde animal é, por sua natureza, regional e global.



Redes laboratoriais na vigilância e na resposta a emergências zoossanitárias



Estrutura das redes laboratoriais de saúde animal

Rede Nacional – LFDA-MG referencia

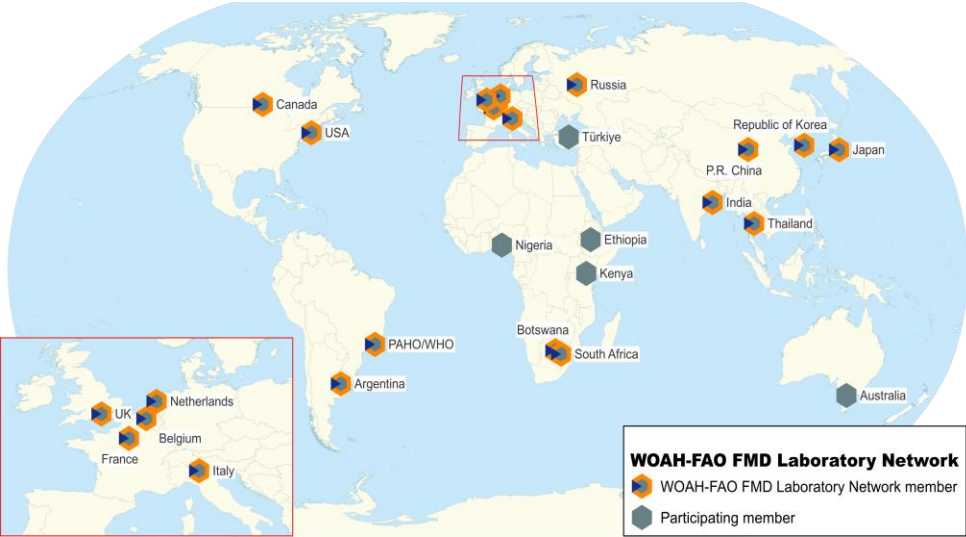


Rede de Laboratórios da América do Sul



OMSA Laboratorio de Referencia para Fiebre Aftosa y Estomatitis Vesicular

Centro de referencia  Organización Mundial de Sanidad Animal
Fundada como OIE



-  Laboratorio de referencia OMSA do PANAFTOSA
-  Laboratórios Nacionais de Referência em Sanidade Animal

Febre aftosa - 15 labs
Estomatite vesicular - 02 labs



Funções estratégicas da rede laboratorial

➤ Capacitação em diagnóstico laboratorial

- Harmonização dos protocolos de biossegurança
- Produção e distribuição de reagentes de referência
- Organização de ensaios de proficiência

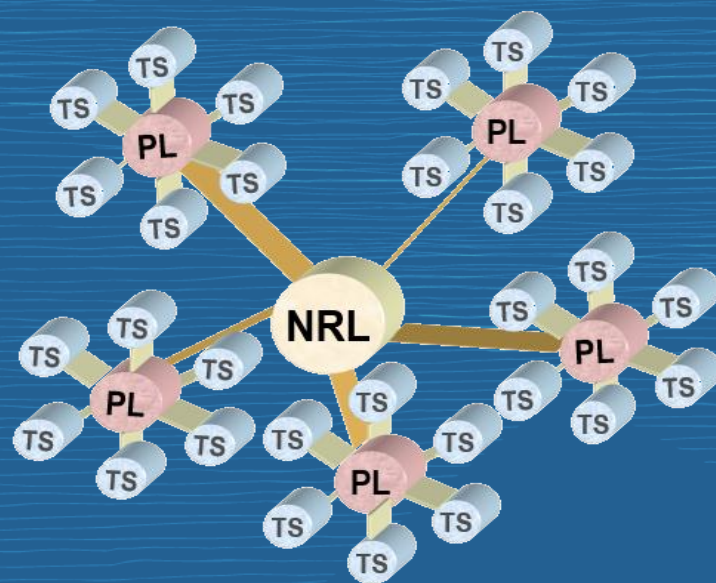


- Coleta, processamento, análise e disseminação de dados epidemiológicos

- Integração e colaboração entre laboratórios
- Preparação para emergências sanitárias
- Manutenção de coleções biológicas (biobanco)
- Harmonização de métodos de ensaio

Ensaio de proficiência:

Um dos instrumentos-chave para garantir a qualidade e a harmonização diagnóstica da rede Laboratorial



Febre aftosa e estomatite vesicular

Métodos: qPCR, RT-PCR para detecção e tipificação virus, métodos sorológicos ELISA Ag, ELISAAC (LPBE CFL), ELISA 3 ABC e neutralização viral

Convidados: 32 laboratorios de 17 países:

Aceitaram o convite: 28 laboratórios

- 23 referência em FMD nacional.
- 4 referência OMSA para febre aftosa
- 1 laboratório produtor de vacina contra FMD

ENSAIOS DE PROFICIÊNCIA

Rodada 2025 organizada pelo PANAFTOSA



ABNT NBR
ISO/IEC 17025



CRL 1309



ABNT NBR
ISO/IEC 17034



PMR 0015

ISO 17025 e ISO 17034 - CGCRE/INMETRO

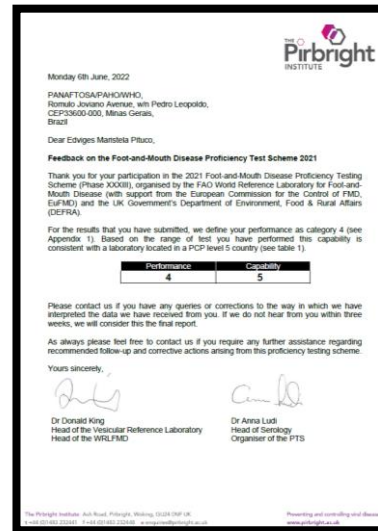
Avaliações periódicas (auditorias internas e CGCRE/INMETRO)

- Acreditação ensaios
- Material de referência



Participação em ensaios de proficiência para avaliar a conformidade com as normas internacionais

Desempenho Referência **OMSA** - classificação PCP 5 – capacidade de realizar testes de alta complexidade, sem qualquer não conformidade, **classificação compatível com um laboratório de referência da OMSA** de acordo com os critérios estabelecidos.



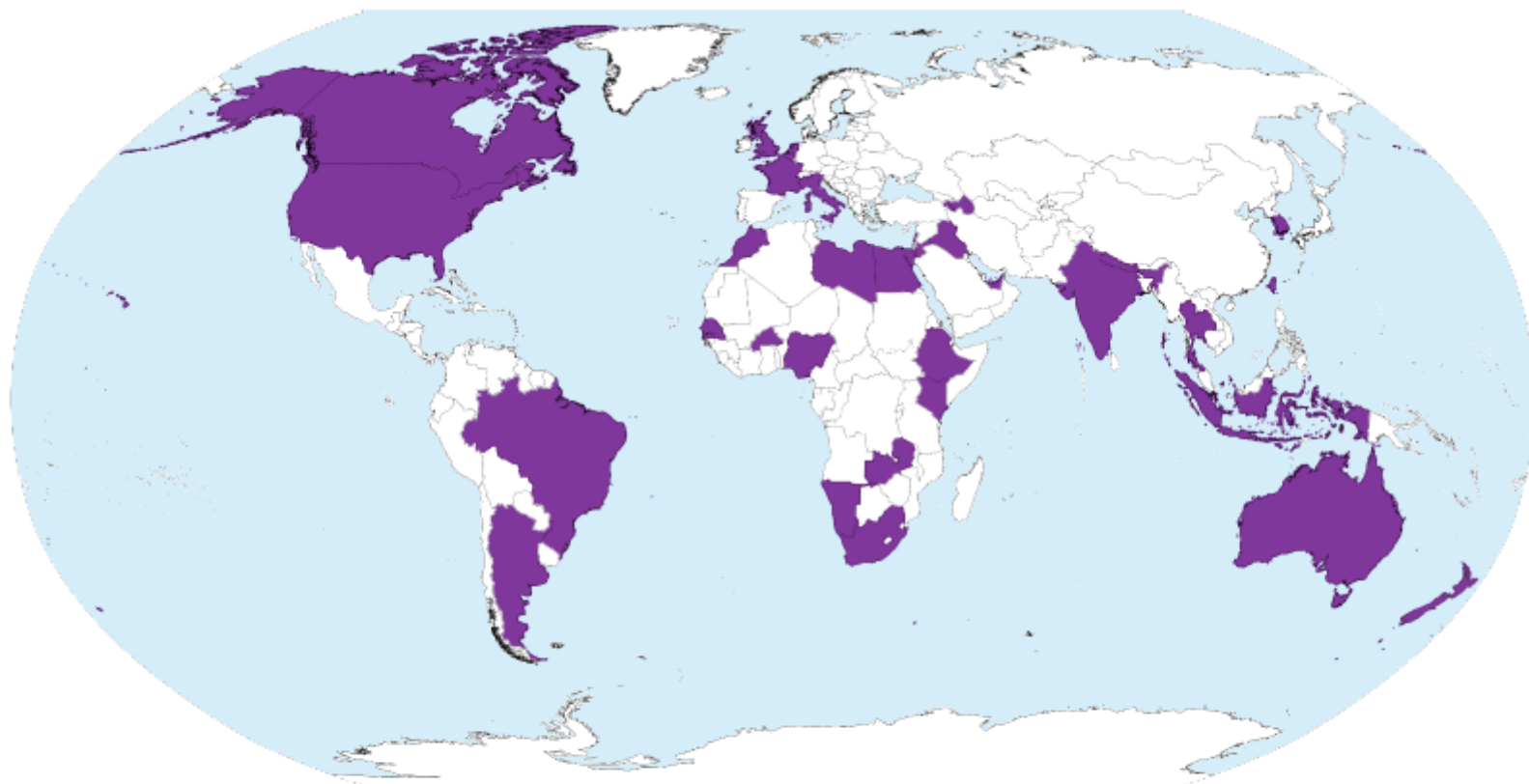
5	OIE/FAO Reference Laboratories (PCP 5)	Enhanced genome sequencing	- FMD virus present - FMDV serotype - topotype, lineage, and relationship between FMDV positive samples in panel	NSP ELISA SP ELISA VNT	- Define infectious status - vaccination status - serotype - PVM - identify cross-reactivity
---	--	----------------------------	--	------------------------------	--

Participación anual



CONTROLE EXTERNO DA QUALIDADE DIAGNÓSTICA

PEP internacional febre aftosa participação de 37 países



Mapa distribuição países participantes
elaborado pelo provedor do ensaio

Figure 1: Laboratories from 37 countries that participated in the 2024-2025 Proficiency Testing Scheme (PTS). The countries that participated are highlighted in purple. NB: some countries contained more than one laboratory that participated in the exercise.

MÉTODOS ACREDITADOS NBR ISO/IEC 17025:2017

RT-qPCR - FMDV

ELISA 3 ABC

RT-PCR - FMDV

ELISA 3 ABC (FMD gIII)

RT-PCR – VSV

EITB

ELISA-SI – Tipificación

ELISA CFL - FMDV

Neutralización viral –FMDV

ELISA BKM16 – Muermo

Neutralización viral –VSV

WB - Muermo

Neutralización viral – SVA

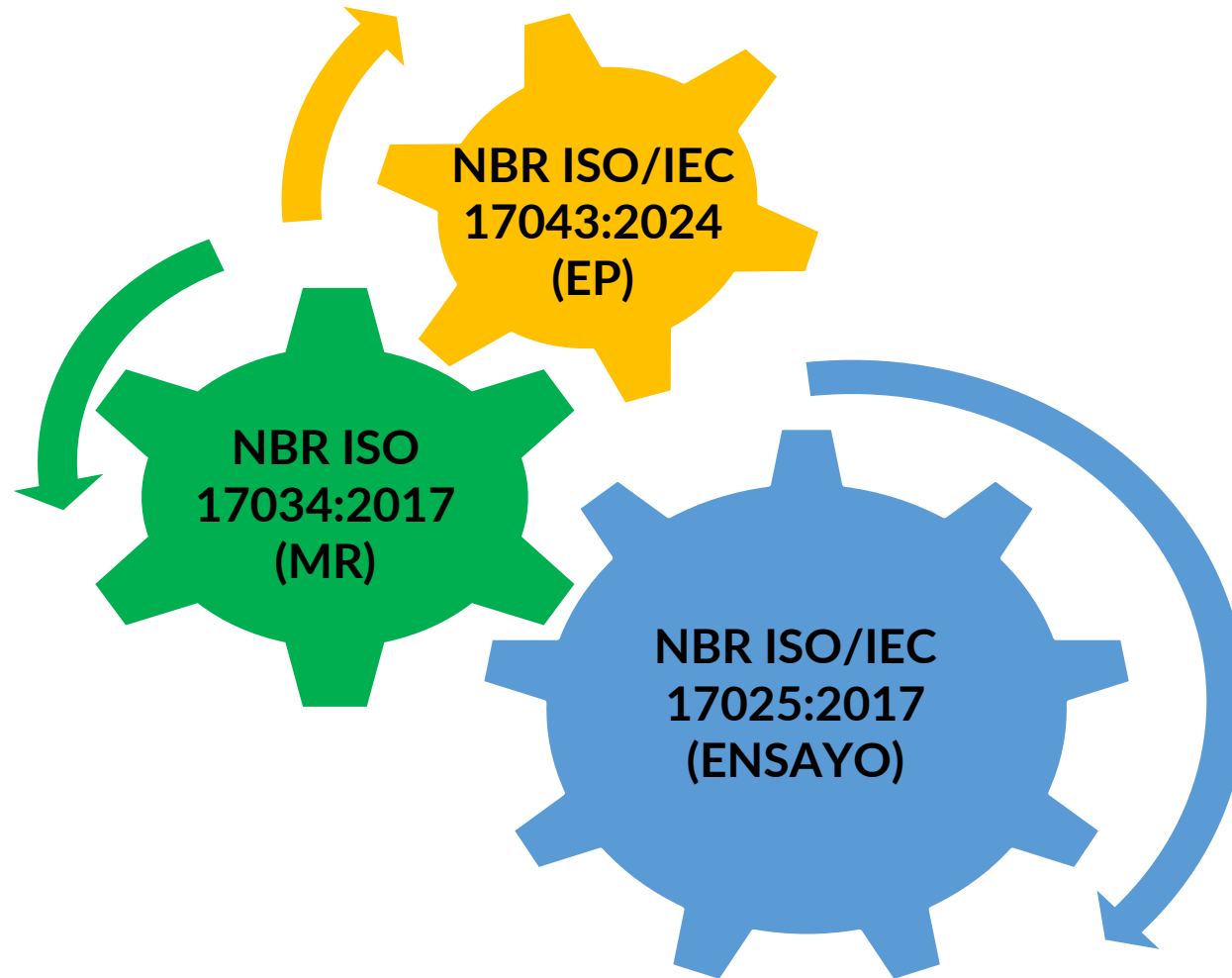


ABNT NBR
ISO/IEC 17025



CRL 1309

Normas ISO interdependentes para o alcance da excelência



CONFIANÇA



Uma rede laboratorial estruturada, cumprindo requisitos, ISO 17025, baseada em neutralidade, independência e imparcialidade, **assegura resultados confiáveis e fortalece a vigilância sanitária.**

RESPONSABILIDADE

Estamos preparados para uma
emergência sanitária?



OPAS

Planos de contingência

Em um cenário de caos, confusão, desordem e pressão operacional...

- **Estamos preparados para responder a um aumento repentino da demanda?**
- **Dispomos de um plano de contingência para esse cenário?**
- **Esse plano foi elaborado com base em cenários realistas de emergência sanitária?**

Desafios durante emergências sanitárias

Operacionais e técnicos:

Exigência de resultados em curto prazo

Jornadas de trabalho prolongadas

Aumento das demandas administrativas

Grande volume de solicitações externas

Recursos e infraestrutura:

Falta de suprimentos e consumíveis

Equipamentos insuficientes

Limitações computacionais e necessidade de capacitação em bioinformática

Gestão e coordenação:

Problemas de comunicação

Ansiedade e pressão operacional

Necessidades ilimitadas frente a recursos limitados

Fortalezas da rede:

Parcerias consolidadas com outras instituições

Rede de laboratórios atuando de forma integrada

RESPOSTA ADEQUADA

Definição de prioridades

Uso racional de suprimentos e recursos

Cuidado com a saúde dos profissionais

Atuação integrada da rede laboratorial

Resposta rápida ao Serviço Veterinário Oficial

Manter estoque estratégico de insumos laboratoriais

Disponibilidade imediata de insumos críticos:

- Diagnóstico molecular (PCR, extração)
- Sequenciamento (NGS)
- Testes rápidos (triagem)
- Sorologia (monitoramento)
- Redução do tempo de resposta a emergências
- Continuidade operacional dos laboratórios
- Fortalecimento da vigilância regional

Preparação de laboratórios para emergências sanitárias

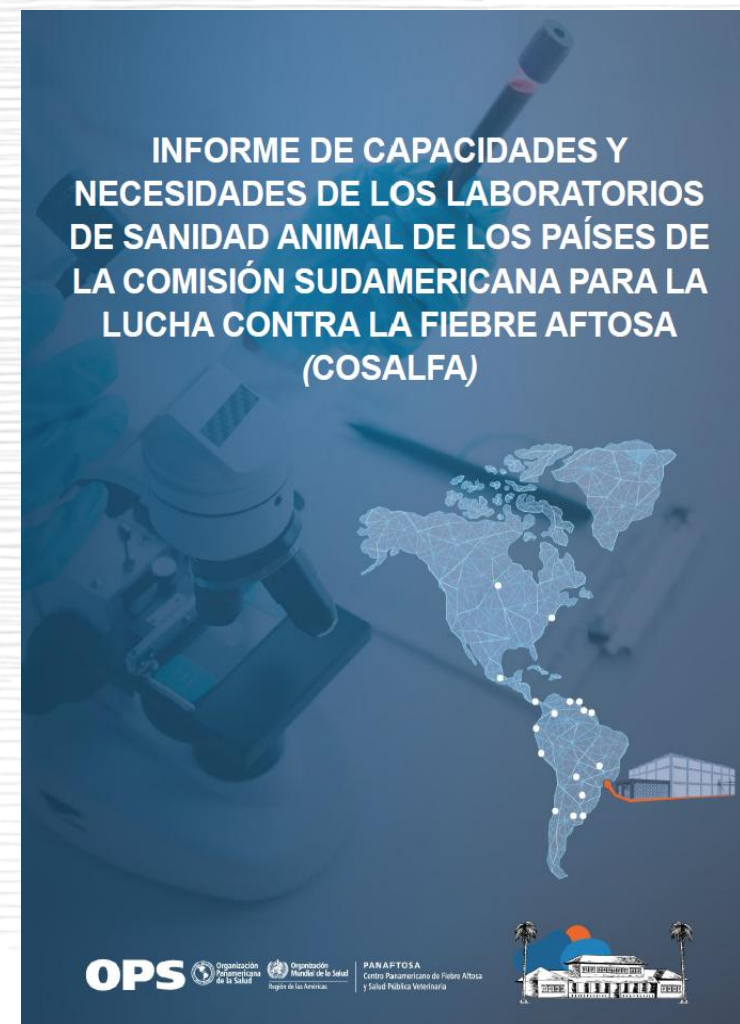
- 2024: diagnóstico do PANAFTOSA–OPAS sobre capacidades laboratoriais países da COSALFA
- Identificação de pontos fortes e áreas de melhoria

Principal lacuna identificada:

- Necessidade de planos de contingência laboratoriais

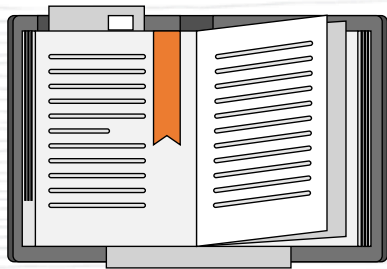
Objetivo:

- Garantir resposta mais oportuna e eficiente
- Otimizar o uso de recursos



Guia para elaboração de plano de contingência para laboratórios de sanidade animal

O que foi realizado?



ELABORADO



**REVISADO
APROVADO**



DESAFIADO



LABORATÓRIO



OPS

PANAFTOSA
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
y Salud Pública Veterinaria

**COMUNIDAD
ANDINA**



Taller para el fortalecimiento de los planes de contingencia de los laboratorios de Sanidad Animal de la Comunidad Andina (CAN)

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
Región de las Américas

PANAFTOSA

Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
y Salud Pública Veterinaria

- 16 al 18 de septiembre de 2025 -
Pedro Leopoldo/MG - Brasil



World
Organisation
for Animal
Health

Organisation
mondiale
de la santé
animale

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

Simulation exercise: Foot-and-mouth disease in Colombia

17 to 20 March 2026

Dr Viviana Sofía Zamora Pineda, Delegate to WOAAH of Colombia and Deputy Head of Animal Protection at the Colombian Agriculture Institute (ICA), informed WOAAH that a laboratory simulation exercise for the diagnosis of foot-and-mouth disease will be carried out at the facilities of the National Veterinary Diagnostic Laboratory of the ICA's Analysis and Diagnosis Department in Bogotá, Colombia, from 17 to 20 March 2026.

The simulation will be organised by the General Secretariat of the Andean Community in coordination with the Pan American Center for Foot-and-Mouth Disease and Veterinary Public Health of the Pan-American Health Organization (PANAFTOSA/VPH) and with the support of the Colombian Agriculture Institute.

The objectives of this exercise are:

- To validate the laboratory contingency plan document developed by Colombia, Ecuador, Peru, and Bolivia, identifying strengths, weaknesses, and areas for improvement in a country with operational capacity (Bogotá, Colombia), in order to test its practical functionality.
- To train and update the technical and administrative staff of the Member Countries of the Andean Community (Colombia, Ecuador, Peru, and Bolivia) with three representatives per country.
- Evaluate the operational performance of the laboratory by measuring the critical response times established in the contingency plan.
- Verify compliance with biosafety, quality, and traceability requirements, ensuring the correct application of standard operating procedures, the proper use of personal protective equipment, and the validity of analytical controls.
- Test internal and external communication flows, to clarify roles, responsibilities and the chain of command, as well as the timeliness and technical consistency of communication with the health authority.
- Evaluate the preparation and simulation of sample shipment for diagnostic confirmation within the network of national and international laboratories, in accordance with established requirements.
- Identify strengths, gaps, and opportunities for improvement in the technical, operational, logistical, and coordination aspects of the laboratory contingency plan.

For further information about the exercise, please contact pitucoedv@paho.org, delateuc@paho.org, crodriguez@comunidadandina.org and uriel.sierra@ica.gov.co.

To consult **official animal health information** reported to WOAAH by the official Veterinary Services of WOAAH Members and non-Members, **please visit the public Interface of the World Animal Health Information System (WAHIS)**. To consult the **simulation exercises** reported to WOAAH by the official Veterinary Services of WOAAH Members and non-Members, **please visit the WOAAH website**. To receive emails when **WAHIS immediate notification reports** and/or **simulation exercises** are published by WOAAH, **please sign up to the WAHIS distribution list**.

Published on / Publié le / Publicado el: 11/03/2026

World Animal Health Information and Analysis Department ([WAHIS Support Desk](#))
Service d'information et d'analyse de la santé animale mondiale ([service d'assistance WAHIS](#))
Departamento de información y análisis de sanidad animal mundial ([servicio de apoyo de WAHIS](#))

Exercício simulado para diagnóstico laboratorial de febre aftosa e outras doenças vesiculares - validação do Plano de Contingência para Laboratórios de Sanidade Animal da Região



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
Región de las Américas

PANAFTOSA
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
y Salud Pública Veterinaria

Exercício simulado para validação do plano de contingência de laboratório

Recomendações:

- Banco regional de reagentes – estoque para emergências
- Inventários atualizados e de fácil acesso
- Articulação com as demais áreas laboratoriais (vegetal, inocuidade, animal)
- Ativação simultânea do laboratório durante a realização de exercícios simulados nacionais para resposta a emergências zoonosológicas.



Por que este exercício é fundamental?



Uma resposta rápida e coordenada pode fazer a diferença entre o controle de um surto e uma crise sanitária e econômica de grande escala.



Prevenção



Antecipar falhas antes que ocorram em uma emergência real



Coordinação



Harmonização de protocolos laboratoriais na rede de países membros



Capacidade



Fortalecer as competências técnicas dos profissionais de laboratório

DESAFIOS ATUAIS

- Manter sensibilidade da vigilância sem vacinação
- Sustentabilidade da rede laboratorial
- Capacitação contínua
- Vigilância genômica

MUDANÇA DE PARADIGMA PÓS-ERRADICAÇÃO

Livre com vacinação → livre sem vacinação

- Foco em vigilância ativa e passiva
- Detecção precoce
- Integração de sistemas
- Preparação para emergências

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ações para sustentar o status sanitário

- Vigilância baseada em risco
- Intensificação da vigilância para detecção precoce
- Sensibilização dos produtores para notificação imediata
- Fortalecimento da resposta a emergências sanitárias

**Avanço regional:
BANVACO (2025) – Banco
Regional de Vacinas**

A manutenção do status de livre de febre aftosa sem vacinação depende de vigilância contínua, preparação e redes laboratoriais robustas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS – DESAFIOS PNEFA

- **Sem vigilância integrada, não há detecção precoce.**
- **Sem detecção precoce, não há resposta oportuna.**
- **E sem resposta oportuna, não há proteção do status sanitário.**

A detecção precoce não é resultado do acaso —é fruto da preparação, da vigilância e da coordenação entre todos os componentes do sistema.

Obrigada

Edviges Maristela Pituco

pitucoedv@paho.org

www.paho.org/es/panaftosa



FACEBOOK/kmcPANAFTOSA



TWITTER/panaftosa_inf



OPS

PANAFTOSA
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
y Salud Pública Veterinaria





AGRADECIMENTOS

SOUTH AMERICAN LABORATORY NETWORK



Aos profissionais da Rede Sul-Americana de Laboratórios de Saúde Animal

Equipe PANAFTOSA



Acesso página PANAFTOSA

FMDV Reference Laboratory OMSA, PANAFTOSA – PAHO/WHO
Laboratório de Referência OMSA para febre aftosa, PANAFTOSA – OPAS/OMS



OPS



OMS

PANAFTOSA

Salud Pública Veterinaria

Acuerdo de
cooperación

Localização do Laboratório de Referência da OMSA/FAO – PANAFTOSA – OPAS/OMS
Av. Romulo Joviano, s/n - CEP 33600-000 - Pedro Leopoldo - MG – Brasil, Tel.: (5521)
3661-9064 - (5531) 3660-9649





Muito
obrigada!

www.paho.org/panaftosa

TWITTER/panaftosa_inf

FACEBOOK/kmcPANAFTOSA

Distribuição geográfica dos 07 pools do vírus da febre aftosa

POOL	REGIÃO/PAÍSES	SOROTIPOS
1	<u>SUDESTE ASIÁTICO/ASIA CENTRAL/LESTE DA ÁSIA</u> Cambodia, China, China (Hong Kong SAR), Taiwan Province of China, Democratic People's Republic of Korea, Republic of Korea, Lao People's Democratic Republic, Malaysia, Mongolia, Myanmar, Russian Federation, Thailand, Viet Nam	A, Asia 1 e O
2	<u>SUL DA ÁSIA</u> Bangladesh, Butão, Índia, Maurício, Nepal, Sri Lanka	A, Asia 1 e O
3 A	<u>A) OESTE DA EURÁSIA E ORIENTE MÉDIO</u> Afeganistão, Armênia, Azerbaijão, Bahrein, Geórgia, Irã, Iraque, Israel, Jordânia, Cazaquistão, Kuwait, Quirguistão, Líbano, Omã, Paquistão, Palestina, Catar, Arábia Saudita, Síria, Tajiquistão, Turquia, Turcomenistão, Emirados Árabes Unidos, Uzbequistão	A, Asia 1 e O (SAT 2)*
3 B	<u>B) NORTE DA ÁFRICA</u> Argélia, Egito, Líbia, Marrocos, Tunísia	A, O e SAT 2
4	<u>ÁFRICA ORIENTAL</u> Burundi, Comores, Djibouti, Eritreia, Etiópia, Quênia, Ruanda, Somália, Sudão, Sudão do Sul, Tanzânia, Uganda, Yemen	O, A, SAT 1, SAT 2 e SAT 3
5	<u>ÁFRICA CENTRAL/OCIDENTAL</u> Benin, Burkina Faso, Camarões, Cabo Verde, República Centro-Africana, Chade, República Democrática do Congo, Congo, Costa do Marfim, Guiné Equatorial, Gabão, Gâmbia, Gana, Guiné-Bissau, Guiné, Libéria, Mali, Mauritânia, Níger, Nigéria, São Tomé e Príncipe, Senegal, Serra Leoa, Togo	O, A, SAT 1 e SAT 2
6	<u>SUL DA ÁFRICA</u> Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia, África do Sul, Zâmbia, Zimbabué	SAT 1, SAT2 e SAT 3 ** (O, A)
7	<u>AMÉRICA DO SUL</u> Colômbia, Venezuela (República Bolivariana)	O e A

*

Fonte: EUFMD Commission - Foot-and-Mouth Disease, January-March 2021

Quais sorotipos, topotipos, linhagens e sub-linhagens do FMDV são de preocupação?

SOROTIPO O – 11 topotipos:

- Leste da África 1 a 4 (EA-1 a -4)
- Sudeste da Ásia (SEA)
- Indonésia-1 e 2 (ISA-1 e -2)
- Cathay
- Oriente Médio e Sul da Ásia (ME-SA)
- Oeste da África (WA)
- EUROPA-AMÉRICA DO SUL (EURO-SA)

SOROTIPO A – 3 topotipos:

- África
- Ásia
- EUROPA-AMÉRICA DO SUL (EURO-SA)

SOROTIPO SAT1 – 13 topotipos:

- I a XIII

SOROTIPO SAT2 – 14 topotipos:

- I a XIV

SOROTIPO SAT3 – 5 topotipos:

- I a V

Lineage	Southeast / Central / East Asia [Pool 1]	South Asia [Pool 2]	West Eurasia & Middle East [Pool 3]	North Africa	Eastern Africa [Pool 4]	West / Central Africa [Pool 5]	Southern Africa [Pool 6]	South America [Pool 7]
O ME-SA PanAsia-2			35					
O ME-SA PanAsia	10							
O SEA Mya-98	33							
O ME-SA Ind2001	20	80	7	10				
O EA or O WA			3	55	55	70		
O EURO-SA								80
O CATHAY	10.5							
A ASIA Sea-97	26							
A ASIA Iran-05	0		27					
A ASIA G-VII		16	15					
A AFRICA				25	22	15		
A EURO-SA								20
Asia-1	0.5	4	12.5					
SAT 1				0	8	5	27	
SAT 2			0.5	10	14	10	57	
SAT 3					1		16	
C								



Família:
Picornaviridae
Gênero: Aphthovírus
Espécie: FMDV

SOROTIPO Asia 1 – 1 topotipo:

- Asia

~~SOROTIPO C – 3 topotipos:~~

- ~~▪ EUROPA-AMÉRICA DO SUL (EURO-SA)~~
- ~~▪ ÁSIA~~
- ~~▪ ÁFRICA~~

Vacinas disponíveis atualmente no mundo (comércio local ou internacional)

POOL 01

- O1 Campos, O Manisa, O Primosky, O 3039, A24 Cruzeiro, A Arg2001, A Iraq/64, A Malaysia/97, A Zabaikalsky, A22-IRQ, Asia 1: Shamir;
- O: 189/87 (Udornthani/87), A: Lopburi/12, A Sakolnakorn/97, Asia1: Petchaburi/85, O: Ind-2001d, O Mya-98, O PanAsia, O PanAsia-2, A/Asia G-VII (A/IND/40/2000), A Iran-05, A Sea-97 (A/TAI/7/2003), A Sea-97 (A/TAI/7/2003), Asia 1 : Sindh-08, O/Mya-98 (O/Mya98/BY/2010 and Re-O/Mya98), O/HK99, Re-A/Sea-97 (Re-A/WH/09), Asia1/GV (Asia1/JSL/06)

POOL 04

- O/Manisa; O/PanAsia-2; A/Eritrea; SAT2/Eritrea
- O: K 77/78 - EA1; A: K5/80 - G1 (A/KEN/42/66); SAT1: T155/71 - NWZ; SAT2: K52/84 - IV (SAT2/KEN/1/84); Serotype O (EA-3) - O/SUD/2/86 , O/ETH/3/2004 , O/ETH/2/2006 , O/ETH/1/2007; Serotype A (G-IV) - A/SUD/3/77; Serotype SAT 2 (VII) - SAT2/SAU/6/2000

POOL 02

- O/ME-SA/PanAsia-2, O/ME-SA/Ind2001, O/TUR/09, O-3039
- O/IND/R2/1975, A/IND/40/2000, Asia1/IND/63/1972

POOL 05

- O/Manisa; O/Maghreb; O/PanAsia-2 (or equivalent); O: 3039; A: Eritrea; SAT 2: Eritrea & Zimbabwe
- O: NIG 04/14; O: WA (O/GHA/5/93 , O/CIV/8/99) and EA-3 topotypes (O/SUD/2/86 , O/ETH/3/2004 , O/ETH/2/2006 , O/ETH/1/2007); A: NIG 07/13; A: West Africa (G-IV lineage - A/SUD/3/77); SAT 1: Topotype X (SAT1/NIG/1/2015); SAT 2: NIG 03/12; SAT 2: Topotype VII (SAT2/SAU/6/2000)

POOL 07

- O1 Campos; A24 Cruzeiro;
- Apenas na Argentina A/Arg/2001; C3 Indaial

POOL 03

- O/ME-SA/PanAsia-2, O/Manisa, A Iran-05 / A TUR 06, A22/Iraq, Asia-1 Shamir
- A/G-VII (A/IND/40/2000), O/PanAsia-2, A/ASIA/G-VII (A/IND/40/2000), Asia-1/Sindh-08, A/ASIA/Iran-05, O/PanAsia-2/QOM-15, A05 variant, A/Asia/G-VII (A/IND/40/2000), Asia 1/TUR 15 (Sindh-08), Asia1/Shammir

POOL 06

- O Manisa; SAT1-05, BVI vaccine; SAT2-51, BVI vaccine; SAT3-06
- O Manisa; SAT1-05; SAT1-09; SAT 1-SAR/9/81 (ARC); SAT 1- Botswana isolate; SAT2-51; SAT2-035; SAT 2 -SAR/3/04 (ARC); SAT 2-KNP/1/10 (ARC); SAT3-06 SAT3-09; SAT 3-KNP/10/90 (ARC)

73 linhagens são utilizadas em vacinas no mundo
Rede de Laboratórios de Referência OIE/FAO FMD

BANVACO

AC5. Promover la articulación interinstitucional y la cooperación regional

MAPA INSTITUCIONAL DEL BANVACO



Figura 2. Mapa institucional y de cooperación estratégica del BANVACO.